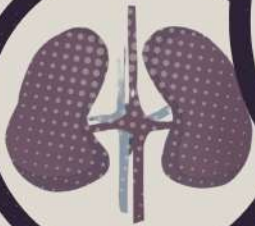




FUTURE SCIENCE



# EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR

Editor : Ade Saputra Nasution, SKM., M.Kes.

**Penulis :**

Putri Wahyuningtias | Reni Aprinawaty Sirait | Mayang Wulandari  
Anif Prasetyorini | Adriani Susanty | Mugi Wahidin | Fajaria Nurchandra  
Sukarsi Rusti | Leny Candra Kurniawan | Dyah Trifianingsih  
Nelyta Oktavianisya | Ester Saripati Harianja | Yuli Kusumawati  
Ikhwan Abdullah | Puspo Wardoyo | Chantika Mahadini | Sulastri

Bunga Rampai

# **Epidemiologi Penyakit Tidak Menular**

## **UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta**

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# Epidemiologi Penyakit Tidak Menular

Penulis:

Putri Wahyuningtias  
Reni Aprinawaty Sirait  
Mayang Wulandari  
Anif Prasetyorini  
Adriani Susanty  
Mugi Wahidin  
Fajaria Nurcandra  
Sukarsi Rusti  
Leny Candra Kurniawan  
Dyah Trifianingsih  
Nelyta Oktavianisya  
Ester Saripati Harianja  
Yuli Kusumawati  
Ikhwan Abdullah  
Puspo Wardoyo  
Chantika Mahadini  
Sulastri

Editor:

Ade Saputra Nasution, SKM., M.Kes.



# EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR

Penulis:

Putri Wahyuningtias  
Reni Aprinawaty Sirait  
Mayang Wulandari  
Anif Prasetyorini  
Adriani Susanty  
Mugi Wahidin  
Fajaria Nurcandra  
Sukarsi Rusti  
Leny Candra Kurniawan  
Dyah Trifianingsih  
Nelyta Oktavianisya  
Ester Saripati Harianja  
Yuli Kusumawati  
Ikhwan Abdullah  
Puspo Wardoyo  
Chantika Mahadini  
Sulastri

Editor: **Ade Saputra Nasution, SKM., M.Kes.**

Desain Cover: **Nada Kurnia, S.I.Kom.**

Tata Letak: **Samuel, S.Kom.**

Ukuran: **A5 Unesco (15,5 x 23 cm)**

Halaman: **xiv, 294**

e-ISBN: **978-634-7037-94-7**

Terbit Pada: **Maret 2025**

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

**Copyright © 2025 by Future Science Publisher**  
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau  
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT FUTURE SCIENCE**  
**(CV. FUTURE SCIENCE)**  
Anggota IKAPI (348/JTI/2022)

Jl. Terusan Surabaya Gang 1 A No. 71 RT 002 RW 005, Kel. Sumbersari, Kcc. Lowokwaru, Kota  
Malang, Provinsi Jawa Timur.  
[www.futuresciencepress.com](http://www.futuresciencepress.com)

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku yang berjudul **Epidemiologi Penyakit Tidak Menular** ini dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai upaya memberikan kontribusi dalam bidang ilmu epidemiologi, khususnya dalam memahami, menganalisis, dan menangani penyakit tidak menular yang semakin menjadi perhatian serius di tingkat nasional maupun global.

Buku *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular* merupakan referensi komprehensif yang membahas berbagai aspek penyakit tidak menular (PTM), mulai dari konsep dasar hingga strategi pencegahan. Dengan total 17 bab, buku ini menyajikan pembahasan mendalam tentang transisi demografi dan epidemiologi, yang menjadi landasan untuk memahami perubahan pola penyakit di masyarakat. Setiap bab dirancang untuk menjelaskan karakteristik, faktor risiko, serta epidemiologi penyakit tidak menular utama, seperti kanker, diabetes melitus, hipertensi, stroke, penyakit jantung koroner, dan obesitas. Selain itu, buku ini membahas penyakit spesifik, seperti kanker serviks, osteoporosis, gangguan muskuloskeletal, hingga penyakit neurodegeneratif. Bab mengenai epidemiologi penyakit akibat kerja (PAK) dan cedera menyoroiti hubungan antara lingkungan kerja dan risiko kesehatan. Buku ini juga membahas pentingnya pencegahan dan penanggulangan PTM melalui pendekatan berbasis populasi dan individu, serta memperhatikan gangguan kesehatan mental yang kerap menyertai penyakit fisik. Dengan menggunakan data dan metode epidemiologi, buku ini memberikan panduan praktis untuk meningkatkan pemahaman, mendukung penelitian, dan merancang intervensi kesehatan masyarakat yang efektif. Ditulis dengan bahasa yang jelas dan disertai analisis mendalam, buku ini sangat relevan bagi mahasiswa, peneliti, tenaga kesehatan, dan pembuat kebijakan di bidang kesehatan masyarakat.

Kami menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian buku ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, kami mengucapkan terima kasih kepada Future Science, selaku penerbit yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam proses penerbitan buku ini. Dedikasi dan profesionalisme dari pihak penerbit sangat membantu dalam mewujudkan buku ini menjadi karya yang berkualitas. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh penulis yang terlibat dalam penyusunan buku ini. Sebanyak 17 penulis telah menyumbangkan keahlian, pengetahuan, dan waktu mereka untuk memastikan bahwa setiap bab dalam buku ini mencakup informasi yang akurat, relevan, dan terkini. Kerja sama dan komitmen yang kuat dari para penulis menjadi fondasi utama dalam keberhasilan penyusunan buku ini.

Akhirnya, kami berharap buku ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi pembaca, baik di kalangan akademisi, praktisi, maupun mahasiswa yang mendalami ilmu epidemiologi. Semoga buku ini juga dapat menjadi referensi yang berguna dalam upaya pencegahan dan penanganan penyakit tidak menular.

Bogor, Januari 2025

Editor dan Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
BAB 1 DEMOGRAFI DAN TRANSISI EPIDEMIOLOGI.....	1
Putri Wahyuningtias.....	1
PENDAHULUAN .....	1
PENGANTAR DEMOGRAFI.....	2
TRANSISI EPIDEMIOLOGI.....	4
KESIMPULAN.....	13
BAB 2 EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR.....	17
Reni Aprinawaty Sirait .....	17
PENDAHULUAN .....	17
PENGERTIAN EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM).....	18
KARAKTERISTIK PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM).....	19
JENIS-JENIS PENYAKIT TIDAK MENULAR .....	23
FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM).....	24
KEGUNAAN IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO PTM ..	25
KRITERIA FAKTOR RISIKO.....	26
PENDEKATAN EPIDEMIOLOGIS PTM.....	27
RUANG LINGKUP EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR.....	28
PERAN EPIDEMIOLOGI PTM DALAM KESEHATAN MASYARAKAT .....	29

	UPAYA PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR PTM .....	30
	KESIMPULAN .....	31
BAB 3	PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN PENYAKIT TIDAK MENULAR .....	35
	Mayang Wulandari .....	35
	PENDAHULUAN .....	35
	PREVALENSI PENYAKIT TIDAK MENULAR .....	35
	PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR.....	38
	PENCEGAHAN PRIMER.....	38
	PENCEGAHAN SEKUNDER .....	39
	PENCEGAHAN TERSIER .....	40
	PENANGGULANGAN PENYAKIT TIDAK MENULAR.....	42
	KEBIJAKAN KESEHATAN PEMERINTAH.....	42
	PERAN TENAGA KESEHATAN .....	43
	PERAN MASYRAKAT DAN KELUARGA .....	43
	PERAN TEKNOLOGI .....	44
	KESIMPULAN.....	45
BAB 4	FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR .....	53
	Anif Prasetyorini .....	53
	PENDAHULUAN .....	53
	DEFINISI FAKTOR RISIKO.....	53
	JENIS FAKTOR RISIKO .....	54
	FAKTOR RISIKO PTM YANG TIDAK DAPAT DIMODIFIKASI.....	54
	FAKTOR RISIKO PTM YANG DAPAT DIMODIFIKASI.....	58

	KEGUNAAN IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO .....	64
	PENENTUAN BESAR FAKTOR RISIKO .....	65
	KESIMPULAN.....	66
BAB 5	EPIDEMIOLOGI PENYAKIT KANKER .....	71
	Adriani Susanty.....	71
	PENDAHULUAN .....	71
	EPIDEMIOLOGI PENYAKIT KANKER .....	72
	KESIMPULAN.....	84
BAB 6	EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DIABETES MELITUS ...	87
	Mugi Wahidin .....	87
	PENDAHULUAN .....	87
	PENGERTIAN .....	88
	PATOFISIOLOGI .....	89
	EPIDEMIOLOGI DIABETES MELITUS .....	90
	PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN.....	99
	KESIMPULAN.....	100
BAB 7	HIPERTENSI DALAM PERSPEKTIF KESEHATAN MASYARAKAT .....	105
	Fajaria Nurcandra.....	105
	PENDAHULUAN .....	105
	EPIDEMIOLOGI.....	107
	KLASIFIKASI HIPERTENSI .....	108
	GEJALA .....	110
	DIAGNOSIS .....	111
	PENYEBAB DAN FAKTOR RISIKO .....	112
	PENGobatan .....	115

	PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN .....	117
	KESIMPULAN .....	119
BAB 8	EPIDEMIOLOGI STROKE.....	123
	Sukarsi Rusti .....	123
	PENDAHULUAN .....	123
	DEFINISI, KLASIFIKASI, DAN LUARAN STROKE...	125
	EPIDEMIOLOGI STROKE.....	129
	UPAYA PENANGGULANGAN STROKE.....	133
	KESIMPULAN .....	134
BAB 9	EPIDEMIOLOGI PENYAKIT JANTUNG KORONER .	139
	Leny Candra Kurniawan .....	139
	PENDAHULUAN .....	139
	ETIOLOGI .....	140
	FAKTOR RESIKO .....	141
	PATOGENESIS .....	146
	DIAGNOSIS .....	147
	PENATALAKSANAAN .....	149
	KESIMPULAN .....	149
BAB 10	EPIDEMIOLOGI PENYAKIT INJURY .....	155
	Dyah Trifianingsih .....	155
	PENDAHULUAN .....	155
	DEFINISI DAN KLASIFIKASI CEDERA .....	157
	INSIDEN, PREVALENSI DAN EPIDEMIOLOGI INJURY .....	160
	KESIMPULAN .....	167

BAB 11	EPIDEMIOLOGI PENYAKIT AKIBAT KERJA .....	173
	Nelyta Oktavianisya.....	173
	PENDAHULUAN .....	173
	FAKTOR PENYEBAB PENYAKIT AKIBAT KERJA ..	174
	JENIS PENYAKIT AKIBAT KERJA.....	178
	IDENTIFIKASI DAN PENGUKURAN RISIKO DALAM PEKERJAAN.....	180
	PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT AKIBAT KERJA .....	184
	KESIMPULAN.....	188
BAB 12	EPIDEMIOLOGI PENYAKIT KANKER LEHER RAHIM (SERVIKS) .....	191
	Ester Saripati Harianja .....	191
	PENDAHULUAN .....	191
	PENGERTIAN KANKER LEHER RAHIM (SERVIKS)	192
	EPIDEMIOLOGI KANKER SERVIKS.....	192
	ETIOLOGI KANKER LEHER RAHIM (SERVIKS) .....	194
	FAKTOR RISIKO KANKER LEHER RAHIM (SERVIKS) .....	195
	UPAYA PENCEGAHAN KANKER LEHER RAHIM...	199
	STRATEGI PENANGGULANGAN KANKER LEHER RAHIM .....	202
	KESIMPULAN.....	203
BAB 13	EPIDEMIOLOGI GANGGUAN MENTAL DAN PSIKOSOSIAL.....	207
	Yuli Kusumawati .....	207
	PENDAHULUAN .....	207

KESEHATAN MENTAL .....	208
EPIDEMIOLOGI GANGGUAN KESEHATAN MENTAL .....	210
KESIMPULAN .....	218
<b>BAB 14 EPIDEMIOLOGI OBESITAS DAN GANGGUAN METABOLIK .....</b>	<b>225</b>
Ikhwan Abdullah.....	225
PENDAHULUAN .....	225
EPIDEMIOLOGI METABOLIK DAN KEGEMUKAN (OBESITAS).....	225
DEFINISI KEGEMUKAN (OBESITAS).....	227
KLASIFIKASI KEGEMUKAN (OBESITAS).....	228
ETIOLOGI KEGEMUKAN (OBESITAS).....	229
GEJALA KEGEMUKAN (OBESITAS) .....	231
PROGNOSIS OBESITAS .....	232
PATOFISIOLOGI KEGEMUKAN (OBESITAS) .....	232
DAMPAK KEGEMUKAN (OBESITAS).....	234
PERAN HORMON DALAM MASALAH KEGEMUKAN (OBESITAS).....	235
HUBUNGAN KEGEMUKAN (OBESITAS) DENGAN GANGGUAN METABOLIK .....	236
PENCEGAHAN DAN INTERVENSI KEGEMUKAN (OBESITAS) SERTA GANGGUAN METABOLIK.....	237
KESIMPULAN .....	238
<b>BAB 15 EPIDEMIOLOGI PENYAKIT OSTEOPOROSIS DAN GANGGUAN MUSKULOSKELETAL.....</b>	<b>243</b>
Puspo Wardoyo.....	243

PENDAHULUAN .....	243
EPIDEMIOLOGI PENYAKIT OSTEOPOROSIS .....	246
FAKTOR RISIKO DAN DETERMINAN PENYAKIT ..	248
DIAGNOSIS DAN PENGUKURAN PENYAKIT .....	249
PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT .	250
ASPEK KLINIS DAN PATOFISIOLOGI PENYAKIT OSTEOPOROSIS .....	251
ASPEK KLINIS DAN PATOFISIOLOGI GANGGUAN MUSKULOSKELETAL.....	254
KESIMPULAN.....	255
<b>BAB 16 EPIDEMIOLOGI PENYAKIT NEURODEGENERATIF</b>	<b>261</b>
Chantika Mahadini.....	261
PENDAHULUAN .....	261
PENYAKIT NEURODEGENERATIF .....	262
JENIS PENYAKIT NEURODEGENERATIF .....	264
FAKTOR RISIKO DAN PENYEBAB .....	268
DAMPAK PENYAKIT NEURODEGENERATIF .....	270
KESIMPULAN.....	271
<b>BAB 17 EPIDEMIOLOGI PENYAKIT GAGAL GINJAL KRONIK .....</b>	<b>277</b>
Sulastri .....	277
PENDAHULUAN .....	277
PENGERTIAN .....	278
EPIDEMIOLOGI.....	278
ETIOLOGI.....	279

PATOFISIOLOGI.....	280
KLASIFIKASI .....	281
DIAGNOSIS .....	283
PENATALAKSANAAN .....	284
KESIMPULAN.....	290

# **BAB 1**

## **DEMOGRAFI DAN TRANSISI EPIDEMIOLOGI**

Putri Wahyuningtias  
Universitas Ibn Khaldun, Bogor  
E-mail: putri\_wahyuningtias@uika-bogor.ac.id

### **PENDAHULUAN**

Epidemiologi memiliki sejarah yang panjang dalam perkembangannya oleh karena itu untuk dapat memahami epidemiologi diperlukan pemahaman yang tepat agar aplikasi dalam kehidupan dapat dipahami dengan mudah. Orang pada umumnya awam dengan istilah epidemiologi. Dalam istilah sehari-hari yang biasa dikenal mungkin Masyarakat umumnya tahu istilah epidemi atau yang biasa dikenal dengan wabah. Wabah merupakan salah satu fokus perhatian dalam epidemiologi dimana istilah tersebut merujuk pada suatu kondisi di Masyarakat yang digambarkan dengan terjadi suatu kejadian yang mengindikasikan adanya lonjakan secara kuantitatif dari suatu penyakit atau masalah Kesehatan lainnya yang membutuhkan respon cepat untuk dapat mengatasi hal tersebut melalui pendekatan Kesehatan Masyarakat yang komprehensif. Epidemiologi sendiri merupakan ilmu yang mempelajari berbagai fenomena yang terjadi dari aspek distribusi dan frekuensi kejadian suatu penyakit atau masalah Kesehatan lainnya.

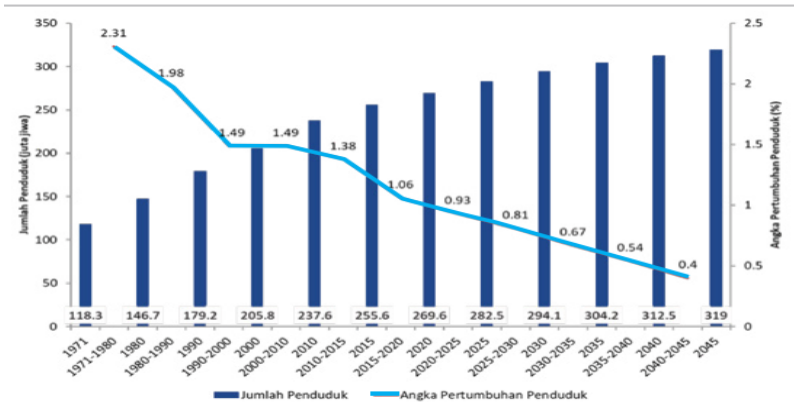
Demografi merupakan faktor yang erat kaitannya dengan epidemiologi. Banyak fenomena yang dapat diobservasi melalui deskripsi demografi dari suatu wilayah. Dikenal dalam epidemiologi variabel orang tempat dan waktu. Hal ini menjelaskan bahwa demografi merupakan faktor penting mendeskripsikan kejadian penyakit ataupun masalah Kesehatan

lainnya di populasi. Selain faktor demografi terdapat aspek lain yang juga menjadi tantangan untuk menangani berbagai persoalan Kesehatan di Masyarakat. Adanya transisi epidemiologi merupakan suatu fakta yang tak terbantahkan. Transisi pada hakikatnya akan terjadi secara global karena adanya perubahan dinamis dari manusia, struktur demografi, agen penyakit dan lingkungan.

Penyakit menular menurut data epidemiologi memiliki angka proporsi yang tinggi di sejumlah negara di seluruh dunia diketahui menjadi penyebab kematian dan kecacatan. Bahkan di negara-negara berkembang masalah ini berkembang menjadi suatu beban penyakit yang meningkat dengan cepat seiring waktu. Apabila penanganan masalah penyakit tidak menular ini tidak mendapat fokus perhatian yang memadai maka tentunya lambat laun akan berdampak pada aspek ekonomi, sosial dan Kesehatan (Bonita et al., 2024).

## **PENGANTAR DEMOGRAFI**

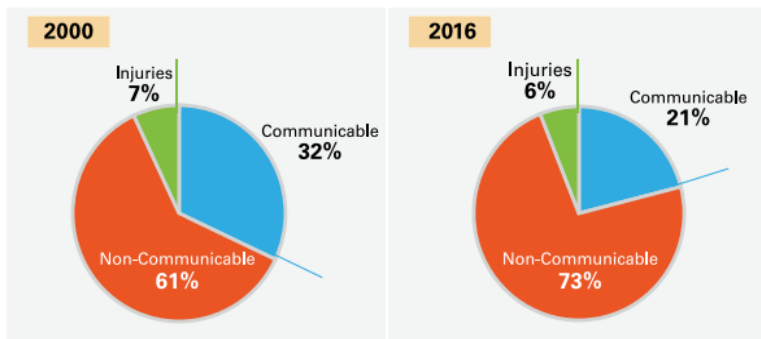
Dalam mempelajari epidemiologi istilah demografi secara terminologi perlu dipahami agar dapat diketahui apa saja faktor demografi yang mempengaruhi secara epidemiologis kejadian penyakit di populasi. Dinamika dari suatu populasi merupakan salah satu fokus utama dari masalah demografi. Hal ini dapat dijelaskan melalui data struktur usia dan jenis kelamin di populasi yang akan berubah seiring dengan perjalanan waktu. Perubahan demografi di populasi dapat disebabkan oleh angka fertilitas, angka mortalitas dan adanya migrasi.



Sumber: BPS (BPS, 2023)

Gambar 1.1. Penyebab Reaksi Alergi

Gambar di atas menunjukkan salah satu variabel demografi yakni laju pertumbuhan penduduk memegang peranan yang penting sebagai tolak ukur epidemiologis. Diketahui bahwa selama periode 1961 hingga 2010 laju pertumbuhan penduduk di Indonesia turun secara signifikan. Walaupun dari segi jumlah penduduknya kian bertambah dari tahun ke tahun.



Sumber: (Institute for Health Metrics and Evaluation; University of Washington, 2024)

Gambar 1.2.  
Gambaran Beban Penyakit di Indonesia 2000 dan 2016

Diagram di atas menunjukkan perbandingan antara tahun 2000 dan tahun 2016 mengenai beban penyakit di Indonesia. Dimana pada tahun 2000 penyakit menular memiliki persentase sebesar 32% dan turun menjadi 21% di tahun 2016. Sedangkan beban penyakit yang diakibatkan penyakit tidak menular yang semula di tahun 2000 terdapat sebesar 61% bertambah menjadi 73% di tahun 2016. Sisanya beban penyakit yang disebabkan oleh kecelakaan tidak nampak signifikan yakni dari 6% di tahun 2000 menjadi 7% di tahun 2016.

Apabila ditelusuri lebih lanjut maka dapat disimpulkan bahwa yang menjadi penyebab mendasar terjadinya epidemi PTM oleh adanya perubahan demografi dan peningkatan faktor risiko populasi yang diakibatkan oleh perubahan sosial dan ekonomi yang signifikan di populasi. Beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa perubahan besar dalam tingkat penyakit kardiovaskular sebagian besar disebabkan oleh karena adanya perubahan tingkat faktor risiko di populasi. Diketahui pula bahwa ada banyak sekali pengetahuan tentang faktor risiko PTM, seperti halnya pengalaman dalam mencegah penyakit tersebut. Meskipun sebagian besar data ini berasal dari hasil penelitian ini diketahui berasal dari negara maju, namun hubungan kausal tampak serupa terlihat pula di negara-negara berkembang. Oleh karena itu dibutuhkan pendekatan komprehensif dan jangka panjang sebagai upaya untuk mengurangi faktor risiko pada populasi yang akan berakhir pada kecacatan dan kematian (Bonita et al., 2024).

## **TRANSISI EPIDEMIOLOGI**

Sebelum mendefinisikan apa itu transisi epidemiologi, maka hal yang perlu dipahami adalah bahwa sepanjang perkembangannya epidemiologi mengalami banyak transformasi. Transformasi mendasar yang terjadi tentu saja dipengaruhi oleh beberapa faktor. Secara mendasar bahwa

keilmuan epidemiologi merupakan metode yang dapat dipakai di sepanjang waktu dan berkembang mengikuti perubahan-perubahan yang ada. Walaupun transformasi itu terjadi namun tidak menghilangkan prinsip dasar epidemiologi yang memegang peranan yang menting dalam melihat fenomena penyakit dan masalah Kesehatan lainnya dari aspek determinan dan frekuensi yang terjadi di populasi. Sehingga dalam melihat transisi epidemiologi yang terjadi di populasi merupakan fenomena dimana telah terjadi pergeseran secara global yang semula tren penyakit lebih didominasi oleh penyakit menular kemudian karena adanya faktor yang mempengaruhinya kemudian muncul tren baru bahwa penyakit tidak menular dan cedera menjadi fokus perhatian yang perlu mendapat intervensi dari sisi Kesehatan Masyarakat. Adapun transisi epidemiologi memiliki dampak signifikan pada kesehatan dan indikator demografi.

Apabila dijelaskan melalui sebuah model maka dapat digambarkan bahwa transisi epidemiologi ini memiliki beberapa tahapan. Dalam model transisi demografi empat tahapan di dalamnya menggambarkan evolusi dinamika populasi, dengan model transisi epidemiologi yang berpengaruh pada pola penyakit. Menurut Omran, yang merupakan seorang demografer kelahiran Mesir, beliau mengklasifikasikan transisi ke dalam tiga jenis model diantaranya:

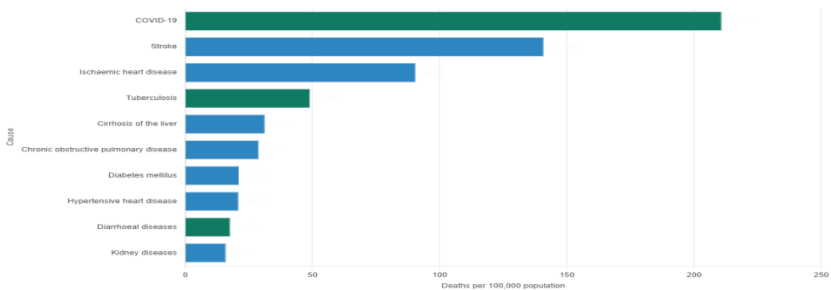
1. Model "Klasik,"
2. Model "Dipercepat"
3. Model "Tertunda"

Dari ketiga model tersebut dapat disimpulkan bahawa model-model tersebut menekankan interaksi antara penurunan mortalitas, fertilitas, dan permintaan layanan kesehatan. Terungkap beberapa fakta bahwa pergeseran dari penyakit menular ke penyakit tidak menular terjadi di seluruh dunia oleh

karenanya dapat dikatakan sebagai Beban Penyakit Global. Ada beberapa faktor yang dinilai berpengaruh terhadap beban penyakit tidak menular yaitu penyebab kematian, kecacatan, dan faktor risiko dari penyakit tersebut. Sebagai contoh, di India diperoleh data bahwa sebagian besar penduduk menghadapi beban penyakit tidak menular yang meningkat, khususnya penyakit jantung iskemik, penyakit paru obstruktif kronis, dan stroke. Transisi kesehatan dalam penyakit, demografi, bantuan donor, dan pembiayaan domestik di India memiliki implikasi bagi sistem layanan kesehatan. Tingkat transisi epidemiologi bervariasi di berbagai negara bagian, yang memengaruhi populasi rentan seperti lansia dan wanita perkotaan. Adapun tantangan muncul dari beban ganda penyakit, yang menekankan perlunya kebijakan komprehensif, kesadaran, dan aksesibilitas yang lebih baik. Faktor risiko seperti malnutrisi, polusi udara, dan tekanan darah tinggi berkontribusi terhadap beban penyakit. Hal ini disimpulkan dengan mengadvokasi intervensi yang disesuaikan, memanfaatkan model sosio-ekologis, dan menekankan pentingnya penelitian yang sedang berlangsung dalam mengatasi tantangan kesehatan yang muncul.

Sebelum terjadinya fenomena transisi epidemiologi di berbagai penjuru dunia dapat kita amati secara historis bahwa di Inggris, transisi epidemiologi terjadi setelah Revolusi Industri, namun ditemukan hanya ada sedikit data data historis yang dapat diandalkan tentang penyebab kematian sebelumnya. Karena hubungan antara transisi demografi dan epidemiologi, data kerangka berpotensi digunakan untuk memeriksa tren demografi sebagai proksi untuk yang terakhir. Dalam studi ini digunakan data kerangka untuk memeriksa perbedaan kelangsungan hidup di London, Inggris dalam beberapa dekade sebelum dan sesudah industrialisasi awal dan transisi epidemiologi kedua (Yaussy et al., 2023). Fenomena transisi demografi yang terjadi di Inggris terjadi melalui tahapan khusus

dimana ditemukan fakta bahwa angka kematian menurun pada orang dewasa (namun pada tingkat yang jauh lebih rendah terjadi pada anak-anak dan tidak menurun sama sekali pada bayi), sementara angka kelahiran sama sekali tidak terjadi penurunan (Yaussy et al., 2023) Fenomena serupa melanda Indonesia yang juga sedang mengalami transisi epidemiologi, yaitu perubahan dari masalah kesehatan masyarakat dengan prevalensi penyakit menular yang dominan menjadi penyakit tidak menular. Adapun penyebab terjadinya transisi ini antara lain kemajuan teknologi, ekonomi, transportasi modern, gaya hidup, perubahan konsumsi pangan dan lain sebagainya (Siswati et al., 2022).



Sumber: WHO, 2024

Gambar 1.3. Daftar 10 Penyakit Teratas yang Menyebabkan Kematian (per 100.000 penduduk)

Diagram di atas menunjukkan bahwa tren yang menjadi penyebab kematian Sebagian besar didominasi oleh penyakit-penyakit tidak menular. Walaupun di posisi teratas covid-19 yang merupakan penyakit menular disusul oleh stroke yang merupakan penyakit tidak menular dan dari kesepuluh penyakit maka tujuh diantaranya merupakan penyakit tidak menular. Hal ini menunjukkan telah terjadi transisi epidemiologi yang semula didominasi penyakit menular maka kini dengan adanya perubahan gaya hidup maka bermunculan penyakit-penyakit

tidak menular yang menjadi penyebab utama kematian di Indonesia.

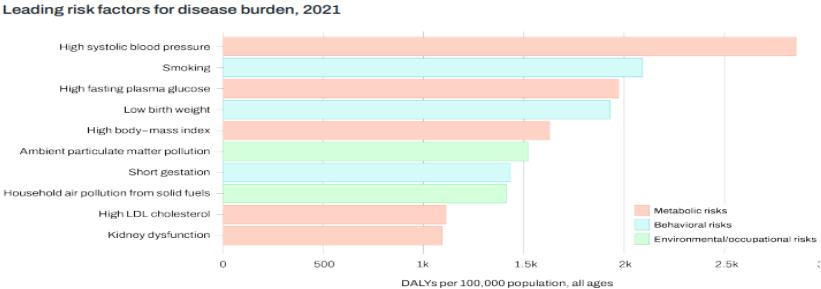
Dalam sebuah analisis ditemukan hasil bahwa selama 27 tahun terakhir, kesehatan Indonesia di berbagai indikator telah mengalami perbaikan. Perbaikan tersebut sebagian diimbangi oleh meningkatnya angka kematian dan meningkatnya beban penyakit tidak menular. Diperlukan berbagai upaya untuk dapat mempertahankan dan meningkatkan pencapaian Kesehatan melalui identifikasi intervensi yang berhasil dan meningkatkan pemerataan Kesehatan di berbagai daerah di seluruh Indonesia (Mboi et al., 2018). Dalam penelitian lain, tembakau (yang dihisap, dikunyah, dan dihirup asap rokok) dimasukkan ke dalam 87 faktor risiko yang diteliti. Yang mengejutkan, daftar faktor risiko tidak mencakup konsumsi pinang, bahwa pinang baik sendiri atau sebagai komponen sirih, harus dianggap sebagai faktor risiko khusus wilayah yang tidak bergantung pada tembakau; dan untuk memberikan beberapa pertimbangan epidemiologi seputar penggunaan sirih dengan dan tanpa tembakau di Indonesia (Sari et al., 2023). Melalui penurunan penyakit neonatal dan gizi Indonesia telah meningkatkan harapan hidup saat lahir hingga 8 tahun sejak tahun 1990. Hal ini seperti yang diketahui bahwa Indonesia merupakan Negara kepulauan ini mengalami beban ganda penyakit di tingkat nasional. Walaupun dari masa ke masa telah terjadi perubahan gaya hidup telah meningkatkan prevalensi PTM dengan cepat, penyakit neonatal dan gizi dianggap merupakan beban besar yang tidak bisa disepelekan. layanan kesehatan universal sulit untuk dicapai hal ini disebabkan oleh adanya biaya penyediaan layanan kesehatan melonjak tajam. Studi dasar ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang risiko apa yang masih harus ditargetkan dan peluang yang tersedia untuk perbaikan. Pola kesehatan dan beban penyakit yang sangat beragam di berbagai penjuru negeri masih akan terus terjadi hal ini dikarenakan

keragaman geografis dan sosial ekonomi Indonesia. Dibutuhkan komitmen politik terhadap Beban Penyakit Global subnasional yang sedang berlangsung sehingga dilakukan perencanaan kesehatan masyarakat maupun penilaian kemajuan dari waktu ke waktu (Mboi et al., 2018).

Jika dianalisis lebih lanjut yang menjadi beban ekonomi yang terkait dengan PTM juga meningkat karena perawatan medis dan bedah modern berteknologi yang tidak mudah diakses oleh berbagai kalangan karena memiliki biaya yang cukup mahal. Oleh sebab itu, kebutuhan mendesak untuk dapat menyediakan sumber daya dan pemerintah perlu menetapkan rencana untuk mengontrol epidemi PTM yang sedang dan terus akan berkembang. Diperlukan program pencegahan dan pengendalian yang tepat sasaran dan bertarget. Hal ini perlu ditetapkan dalam jangka waktu tertentu. Kemudian perlu dilakukan asesmen dan pengawasan terhadap keberhasilan program yang berjalan (Bonita et al., 2024).

Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Universitas Washington diketahui bahwa terdapat fakta yang mencengangkan yaitu terjadinya penurunan global yang mengejutkan dimana angka harapan hidup turun sebesar 1,6 tahun antara tahun 2019 dan 2021 karena kejadian pandemi COVID-19 (Institute for Health Metrics and Evaluation; University of Washington, 2024). berdasarkan kondisi tersebut maka diketahui bahwa kenyataan akan rapuhnya kemajuan kesehatan dan diperlukannya kewaspadaan serta kesiapsiagaan yang berkelanjutan apabila kelang di masa yang akan datang terjadi hal serupa covid 19. Studi ini juga meneliti tren demografi, termasuk transisi fertilitas global yang menyebabkan sebagian besar negara mencapai tingkat fertilitas kurang dari 2,1 anak per orang yang dapat melahirkan, hal ini tentunya dapat menimbulkan kekhawatiran mengenai penuaan populasi dan diperlukannya kebijakan imigrasi yang etis serta perlindungan

hak kesehatan reproduksi. Selain itu, GBD 2021 meneliti beban penyakit tidak menular dan kontribusi faktor risiko seperti gula darah tinggi, penggunaan narkoba, dan obesitas terhadap hasil kesehatan (Institute for Health Metrics and Evaluation; University of Washington, 2024).

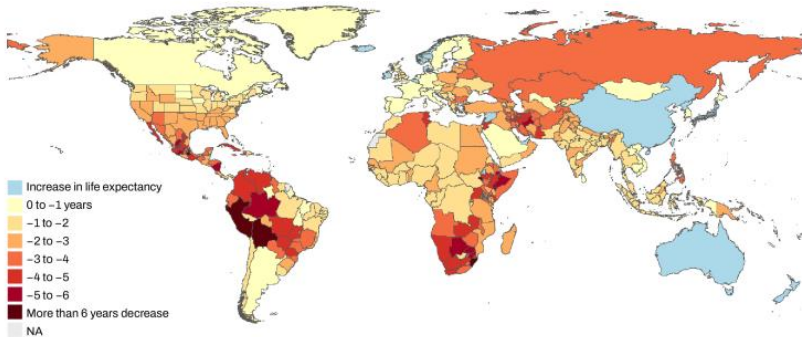


Sumber: Institute for Health Metrics and Evaluation; University of Washington, 2024

Gambar 1.4. Daftar 10 Faktor Risiko Penyakit Teratas yang Merupakan Beban Penyakit (per 100.000 penduduk)

Berdasarkan gambar di atas maka dapat disimpulkan bahwa berbagai factor risiko terkait dengan beban penyakit didominasi oleh faktor risiko penyakit tidak menular. Diantaranya yaitu tekanan darah tinggi, merokok, tingginya gula darah puasa, indeks masa tubuh yang tinggi, polusi udara, kadar kolesterol, disfungsi ginjal dan lainnya. Secara umum factor risiko tersebut erat kaitannya dengan risiko metabolic, perubahan perilaku, dan lingkungan.

Change in life expectancy amid the COVID-19 pandemic, 2019–2021



Sumber: Institute for Health Metrics and Evaluation; University of Washington, 2024

Gambar 1.5. Perubahan Usia Harapan Hidup saat Pandemi COVID-19, 2019-2021

Berdasarkan gambar di atas terlihat terjadi penurunan usia harapan hidup yang Nampak signifikan terjadi di baerbagai penjuru dunia. Namun ada pula beberawa wilayah yang menunjukkan peningkatan usia harapan hidup seperti yang Nampak di Benua Australia dan Cina. Pandemi COVID-19 menyebabkan penurunan harapan hidup paling parah dalam 50+ tahun terakhir. Hal positif yang ditemukan yakni angka kematian anak terus menurun selama pandemi. Tingkat pertumbuhan populasi menurun di sebagian besar negara.

Dari studi GBD 2021, dapat diperkirakan bahwa kedepannya harapan hidup akan terus meningkat secara global, meningkat 4,6 tahun dari tahun 2022 hingga 2050, bahkan setelah memperhitungkan peningkatan suhu, yang menunjukkan masa depan yang sangat berbeda dari yang telah diprediksi banyak ahli. Adapun penyebab yang berkontribusi terhadap peningkatan harapan hidup diantaranya termasuk penurunan kematian akibat penyakit kardiovaskular, infeksi pernapasan, dan tuberkulosis, serta kematian ibu dan bayi baru lahir. Temuan

dari hasil studi ini menunjukkan bahwa peningkatan harapan hidup akan menjadi yang terbesar di negara-negara yang saat ini memiliki harapan hidup lebih rendah, dan kesenjangan antarnegara akan menyusut. Kemudian terdapat peluang untuk mempercepat kemajuan dengan mengatasi risiko perilaku dan metabolisme, yang meliputi gula darah tinggi, indeks massa tubuh tinggi, tekanan darah tinggi, dan merokok. Dalam studi ini pun diperkenalkan mengenai ukuran mortalitas terkait pandemi untuk menangkap semua kematian akibat pandemi yang tidak secara khusus disebabkan oleh COVID-19 atau penyebab tidak langsung COVID. Hal ini sama halnya dengan perbedaan antara mortalitas berlebih dan jumlah kematian spesifik COVID-19, campak, infeksi saluran pernapasan bawah dan pertusis. Campak, ISPA dan pertusis disebut sebagai penyebab COVID tidak langsung karena mortalitas dari penyakit ini dipengaruhi oleh pandemi (WHO, 2024).

Berdasarkan studi di tahun 2020 yang meneliti dampak transisi epidemiologi internasional terhadap pencapaian pendidikan pria dan wanita selama paruh kedua abad kedua puluh. Adapun metodologi yang dilakukan adalah menggunakan strategi variabel instrumental yang memanfaatkan variasi yang sudah ada sebelumnya dalam tingkat kematian di seluruh penyakit menular dan perbedaan gender dalam respons terhadap metode pengendalian penyakit. Ditemukan hasil adanya bahwa peningkatan kesehatan yang terkait dengan transisi tersebut menghasilkan peningkatan yang lebih besar dalam harapan hidup bagi wanita karena respons imun mereka yang lebih kuat terhadap vaksinasi. Hal ini nampaknya dikaitkan dengan peningkatan yang lebih besar dalam pencapaian pendidikan wanita dibandingkan dengan pria dan merupakan bagian besar dari pengurangan kesenjangan pendidikan gender yang terjadi selama periode ini (Klasing & Milionis, 2020). Teori transisi epidemiologi harus diturunkan ke deskripsi bergaya transisi

yang terjadi di beberapa negara yang baru saja mengalami industrialisasi. Sementara itu di satu sisi hanya sedikit negara yang memiliki data penyebab kematian yang akurat pada harapan hidup yang rendah. Saat ini merupakan masa dimana kita dapat mengamati transisi epidemiologi antara era penyakit degeneratif dan buatan manusia dan menurunnya mortalitas kardiovaskular, penuaan, dan penyakit yang muncul dan muncul kembali di beberapa penjuru dunia (Sudharsanan et al., 2022).

## **KESIMPULAN**

Baik faktor demografi dan fenomena transisi epidemiologi keduanya memiliki peranan dalam perkembangan penyakit menular dan tidak menular secara global. Tentunya diperlukan penguatan sistem surveilans terpadu guna merencanakan berbagai kegiatan untuk menanggulangi penyakit tidak menular. Hal ini terkait dengan pengambilan kebijakan dimana seluruhnya harus didasarkan pada *evidence based*. Dibandingkan dengan penyakit menular, waktu yang dibutuhkan untuk menangani penyakit tidak menular memerlukan waktu yang lebih panjang bahkan sepanjang abad. Kemudian dapat diperkirakan bahwa kedepannya harapan hidup akan terus meningkat secara global, meningkat 4,6 tahun dari tahun 2022 hingga 2050, bahkan setelah memperhitungkan peningkatan suhu, yang menunjukkan masa depan yang sangat berbeda dari yang telah diprediksi banyak ahli.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bonita, R., Winkelmann, R., Douglas, K. A., & De Courten, M. (2024). *The Who Stepwise Approach To Surveillance (Steps) Of Non-Communicable Disease Risk Factors*.
- BPS. (2023). *Laju Pertumbuhan Penduduk Indonesia 2021-2023*.

- Institute for Health Metrics and Evaluation; University of Washington. (2024). *Global Burden of Disease 2021*.
- Klasing, M. J., & Milionis, P. (2020). The international epidemiological transition and the education gender gap. *Journal of Economic Growth*, 25(1), 37–86. <https://doi.org/10.1007/s10887-020-09175-6>
- Mboi, N., Murty Surbakti, I., Trihandini, I., Elyazar, I., Houston Smith, K., Bahjuri Ali, P., Kosen, S., Flemons, K., Ray, S. E., Cao, J., Glenn, S. D., Miller-Petrie, M. K., Mooney, M. D., Ried, J. L., Nur Anggraini Ningrum, D., Idris, F., Siregar, K. N., Harimurti, P., Bernstein, R. S., ... Hay, S. I. (2018). On the road to universal health care in Indonesia, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 392(10147), 581–591. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30595-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30595-6)
- Sari, E. F., Johnson, N. W., McCullough, M. J., & Cirillo, N. (2023). Global Burden of Disease Data for Indonesia. In *The Lancet Global Health* (Vol. 11, Issue 3, p. e336). Elsevier Ltd. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00004-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00004-9)
- Siswati, T., Paramashanti, B. A., Rialihanto, M. P., & Waris, L. (2022). Epidemiological Transition in Indonesia and Its Prevention: A Narrative Review. *Journal of Complementary and Alternative Medical Research*, 50–60. <https://doi.org/10.9734/jocamr/2022/v18i130345>
- Sudharsanan, N., Aburto, J. M., Riffe, T., & Van Raalte, A. (2022). Large variation in the epidemiological transition across countries: Is it still valuable as a mortality theory? *International Journal of Epidemiology*, 51(4), 1057–1061. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab107>
- WHO. (2024). *Global Health Estimates*.
- Yaussy, S. L., DeWitte, S. N., & Hughes-Morey, G. (2023). Survivorship and the second epidemiological transition in

industrial-era London. *American Journal of Biological Anthropology*, 181(4), 646–652.  
<https://doi.org/10.1002/ajpa.24797>

## PROFIL PENULIS



### **Putri Wahyuningtias, S.K.M., M.Epid.**

Penulis adalah seorang dosen di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ibn Khaldun. Saya lahir di Bogor pada tanggal 11 September 1988. Saya menyelesaikan pendidikan sarjana di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan S2 di bidang Epidemiologi di Universitas Indonesia juga. Saat kuliah, saya tertarik dengan keilmuan epidemiologi sehingga saya mengambil peminatan tersebut. Saya tertarik pada keilmuan ini karena epidemiologi merupakan *the mother of Public Health*. Hal ini mendorong saya untuk melanjutkan studi S2 di bidang epidemiologi. Selama menyelesaikan pendidikan S2, saya juga aktif sebagai asisten dosen dari mata kuliah epidemiologi. Setelah menyelesaikan studi S2, saya memutuskan untuk menjadi seorang akademisi dan bergabung dengan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ibn Khaldun sebagai dosen. Sebagai seorang dosen, saya mengajar mata kuliah Epidemiologi Dasar, Epidemiologi Penyakit Menular dan Surveilans Epidemiologi. Saya percaya bahwa sebagai seorang dosen, saya memiliki tanggung jawab untuk memberikan kontribusi yang positif pada dunia akademik dan masyarakat. Saya berharap tulisan saya dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang isu-isu epidemiologi penyakit tidak menular yang kompleks dan membantu memahami masalah kesehatan secara global. Adapun buku kolaborasi yang sudah pernah saya terlibat dalam penulisannya yakni berjudul Epidemiologi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Biomedik Dasar 2. Saat tidak mengajar atau menulis, saya suka terlibat dalam kegiatan sosial dan berjalan-jalan. Saya juga suka membaca buku dan mengikuti perkembangan terbaru dalam bidang epidemiologi.



## **BAB 2**

# **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR**

Reni Aprinawaty Sirait  
Institut Kesehatan Medistra, Lubuk Pakam  
E-mail: renisirait1982@gmail.com

### **PENDAHULUAN**

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan salah satu tantangan kesehatan global yang terus meningkat dalam beberapa dekade terakhir. PTM adalah jenis penyakit yang tidak dapat ditularkan dari satu individu ke individu lainnya, seperti penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, kanker, dan penyakit paru obstruktif kronis. Penyakit ini umumnya bersifat kronis, berkembang perlahan, dan memberikan dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup individu serta beban ekonomi masyarakat. Secara epidemiologi, PTM memiliki pola penyebaran dan determinan yang berbeda dibandingkan dengan penyakit menular. Faktor risiko PTM bersifat multifaktorial, termasuk perilaku tidak sehat (merokok, konsumsi makanan tidak seimbang, kurang aktivitas fisik), kondisi lingkungan yang buruk, serta determinan sosial ekonomi seperti pendidikan rendah dan pengangguran. Faktor-faktor ini sering kali saling terkait, menciptakan siklus risiko yang sulit diputus tanpa intervensi yang holistik.

Beban PTM di Indonesia terus meningkat seiring dengan perubahan gaya hidup, urbanisasi, dan meningkatnya harapan hidup. Data nasional menunjukkan bahwa PTM menjadi penyebab utama kematian, menggantikan penyakit menular yang sebelumnya mendominasi. Hal ini sejalan dengan tren global, dimana PTM berkontribusi sekitar 70% terhadap total angka kematian di seluruh dunia. Pentingnya memahami

epidemiologi PTM terletak pada kemampuannya untuk mengidentifikasi pola, faktor risiko, serta intervensi yang efektif untuk pencegahan dan pengendalian. Pendekatan berbasis siklus kehidupan (*life-course approach*) yang melibatkan lintas sektor sangat dibutuhkan untuk menurunkan beban PTM. Dengan analisis epidemiologi yang tepat, strategi kebijakan kesehatan dapat diarahkan untuk mengurangi prevalensi PTM dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

### **PENGERTIAN EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM)**

Epidemiologi penyakit tidak menular (PTM) adalah cabang ilmu epidemiologi yang mempelajari distribusi, determinan, dan faktor risiko dari penyakit atau kondisi kesehatan yang tidak disebabkan oleh infeksi atau mikroorganisme patogen. PTM mencakup kondisi kronis dan multifaktorial seperti penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, kanker, gangguan pernapasan kronis, dan gangguan mental. Sebagian besar PTM bersifat degeneratif dan lebih sering dialami oleh orang lanjut usia. Dari perspektif kesehatan masyarakat, PTM ini tergolong dalam kelompok penyakit yang memiliki faktor risiko yang sama (*common underlying risk factors*) (Kartini et al. 2023).

Penyakit tidak menular (PTM) dapat dicegah dengan menjauhi berbagai faktor risiko, seperti kebiasaan merokok, pola makan yang kurang sehat, konsumsi makanan dengan zat adiktif, minimnya aktivitas fisik, serta paparan lingkungan yang buruk bagi kesehatan. PTM dan faktor-faktor risikonya sangat terkait dengan aspek sosial ekonomi dan kualitas hidup, termasuk tingkat pendidikan dan tingkat pengangguran. Pilihan gaya hidup sering kali mencerminkan kondisi sosial ekonomi individu yang dipengaruhi oleh keinginan dan kemampuan mereka. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang terintegrasi dan melibatkan berbagai sektor, dengan pendekatan siklus

kehidupan (*whole life approach*) untuk menangani permasalahan ini secara optimal (Kartini et al. 2023).

## **KARAKTERISTIK PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM)**

Istilah PTM sering digunakan dengan makna yang serupa dengan beberapa istilah lain, yaitu: (Hamzah et al. 2021).

### **1. Penyakit Kronik**

PTM kerap disebut penyakit kronik karena sebagian besar bersifat menahun atau berlangsung lama. Namun, ada juga PTM yang terjadi secara tiba-tiba atau akut, seperti kasus keracunan.

### **2. Penyakit Non-Infeksi**

Istilah penyakit non-infeksi merujuk pada fakta bahwa PTM umumnya tidak disebabkan oleh mikroorganisme. Meski begitu, ada beberapa kasus di mana mikroorganisme turut berperan dalam terjadinya PTM.

### **3. *New Communicable Disease***

Sebutan ini muncul karena gaya hidup tertentu dianggap "menularkan" risiko PTM, seperti pola makan tidak sehat, perilaku seksual, dan interaksi dalam konteks globalisasi.

Penyakit tidak menular disebabkan oleh interaksi yang kompleks antara tiga komponen utama: agent (*Non-Living Agent*) dengan *host* dalam hal ini manusia (faktor predisposisi, infeksi, dan lainnya) serta lingkungan (*environment*). Hubungan antara ketiga komponen ini menjadi dasar untuk memahami penyebab PTM. Karena saling memengaruhi, pencegahan PTM membutuhkan pendekatan yang holistik dan terintegrasi (Adnani 2022).

### **1. Agent (*Non-Living Agent*)**

- a. Agen penyebab Penyakit Tidak Menular (PTM) bukan mikroorganisme hidup, melainkan faktor non-hidup seperti

paparan fisik (radiasi, polusi udara, bahan kimia), zat kimia beracun dalam lingkungan atau makanan, serta produk metabolik abnormal seperti radikal bebas yang berperan dalam proses penyakit.

- b. Agent penyakit tidak menular memiliki berbagai karakteristik yang beragam, mulai dari bentuk sederhana seperti molekul hingga struktur yang sangat kompleks, seperti zat dengan ikatan kimia yang kompleks.
- c. Spesifikasi Agent, merujuk untuk mengetahui karakteristik spesifik dari agen sangat penting untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang penyakit tidak menular.
- d. Agent yang tidak menular dapat menyebabkan tingkat keparahan yang bervariasi, yang diukur berdasarkan skala patogenisitas. Patogenisitas ini merujuk pada kemampuan atau kapasitas agent tersebut untuk menyebabkan penyakit pada host.
- e. Karakteristik lain dari agent penyakit tidak menular yang penting untuk diperhatikan meliputi:
  1. Kemampuan menginvasi jaringan, hal ini merujuk pada beberapa agent penyakit tidak menular dapat menembus dan masuk ke jaringan tubuh, yang dapat menyebabkan kerusakan lokal atau sistemik.
  2. Kemampuan merusak jaringan, yaitu kerusakan yang ditimbulkan dapat bersifat *reversible* (dapat dipulihkan) atau *irreversible* (tidak dapat dipulihkan), tergantung pada sifat agent dan lamanya paparan.
  3. Kemampuan menimbulkan reaksi *hipersensitivitas*, merupakan agent tertentu yang dapat memicu reaksi imun yang berlebihan, yang dapat memperburuk kondisi atau menyebabkan komplikasi tambahan.
  4. Persistensi, yaitu agent tidak menular cenderung bertahan dalam lingkungan atau tubuh host untuk

waktu yang lama, yang dapat memperpanjang paparan atau efeknya.

5. Kumulatif ; yaitu paparan terhadap agent, hal ini sering kali memiliki efek kumulatif, di mana risiko atau dampaknya meningkat seiring waktu atau dengan paparan berulang.
6. *Non-Spesifik*; agent ini sering kali tidak memiliki target spesifik, sehingga dapat memengaruhi berbagai sistem dalam tubuh

## 2. *Reservoir*

Pada PTM, reservoir agen umumnya berupa benda mati yang menyimpan atau menyalurkan faktor risiko, seperti udara tercemar, tanah yang mengandung zat kimia berbahaya, atau air yang terkontaminasi. Selain itu, kebiasaan sosial dan gaya hidup tidak sehat, seperti pola makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik, juga berperan sebagai reservoir yang meningkatkan risiko PTM.

## 3. *Patogenesis*

Proses patogenesis pada PTM bersifat kronis dan progresif. Biasanya dimulai dari paparan agen risiko yang memicu perubahan biologis atau fisiologis pada tubuh, seperti peradangan kronis, resistensi insulin, atau aterosklerosis. Perubahan ini berkembang perlahan hingga menyebabkan kerusakan organ atau sistem tubuh yang lebih serius, seperti penyakit jantung, kanker, atau diabetes.

Penyakit tidak menular mempunyai beberapa karakteristik tersendiri yaitu: (Nelwan, Ester 2022).

1. Penularan tidak melalui rantai penularan tertentu  
PTM tidak disebabkan oleh agen infeksi seperti virus atau bakteri, sehingga tidak dapat menular dari satu individu ke individu lain. Contohnya, hipertensi dan diabetes tidak menyebar melalui kontak langsung.

2. Masa laten yang panjang  
PTM sering kali memiliki masa laten yang panjang sebelum gejala muncul. Proses perkembangan penyakit, seperti kanker atau penyakit jantung koroner, dapat berlangsung selama bertahun-tahun tanpa menunjukkan tanda-tanda klinis yang jelas.
3. Bersifat kronis  
Penyakit tidak menular cenderung berlangsung lama atau berkepanjangan. Contohnya, diabetes mellitus dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) memerlukan pengelolaan yang berkelanjutan.
4. Diagnosis sulit ditegakkan  
Gejala awal PTM sering tidak spesifik, sehingga diagnosisnya sulit ditegakkan pada tahap awal. Sebagai contoh, hipertensi sering tidak menunjukkan gejala hingga menyebabkan komplikasi serius, sehingga dikenal sebagai "*silent killer*."
5. Variasi penyakit yang luas  
PTM mencakup berbagai jenis penyakit dengan manifestasi yang berbeda-beda, seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker, dan gangguan mental. Variasi ini membutuhkan pendekatan multidisiplin dalam pencegahan dan penanganannya.
6. Biaya pencegahan dan penanggulangan yang tinggi  
Pengelolaan PTM membutuhkan biaya besar, baik untuk pengobatan maupun pencegahan. Misalnya, terapi kanker atau pengelolaan penyakit jantung dapat menjadi beban finansial yang signifikan bagi pasien dan sistem kesehatan.
7. Faktor penyebab yang multikausal  
Penyebab PTM sering kali bersifat multikausal, melibatkan kombinasi faktor genetik, perilaku, lingkungan, dan sosial-ekonomi. Beberapa penyebabnya bahkan tidak jelas atau

sulit diidentifikasi, seperti pada gangguan autoimun tertentu (Nelwan, Ester 2022).

## **JENIS-JENIS PENYAKIT TIDAK MENULAR**

Penyakit tidak menular umumnya disebabkan oleh faktor genetik dan pola hidup yang tidak sehat. Individu yang berdekatan atau memiliki kontak dengan penderita tidak akan terinfeksi penyakit tersebut. Penyakit ini dapat dijelaskan sebagai kondisi yang muncul akibat penurunan fungsi organ tubuh atau sebagai penyakit degeneratif yang dipengaruhi oleh faktor usia. Beberapa contoh penyakit tidak menular meliputi penyakit jantung, stroke, diabetes, dan lainnya. Biasanya, penyakit tidak menular dialami oleh individu yang kurang menjaga kesehatan dan pola hidup sehat. Oleh karena itu, penderita penyakit tidak menular tidak terinfeksi oleh bakteri, virus, atau kuman. Di Indonesia, terdapat sekitar 30 jenis penyakit tidak menular, antara lain

1. Hipertensi
2. Glukoma
3. Diabetes
4. Gagal Ginjal
5. Asthma Bronchiale
6. Alzheimer
7. Osteoporosis
8. Varises
9. Depresi
10. Keloid
11. Keracunan makanan/minuman
12. Usus buntu
13. Sariawan
14. Varikokel
15. Rematik
16. Amandel

17. Stroke
18. Ambien
19. Kanker
20. Asam Urat
21. Maag
22. Kolesterol
23. Asam Lambung
24. Migrain
25. Tukak Lambung
26. Vertigo
27. Obesitas
28. Katarak
29. Diabetes Mellitus
30. Penyakit Jiwa

Dari berbagai jenis penyakit tidak menular yang disebutkan, terdapat beberapa penyakit yang memiliki prevalensi tinggi dan sering dialami oleh masyarakat. Penyakit-penyakit tersebut meliputi gagal jantung, asma bronkiale, hipertensi, kanker serviks, diabetes, gagal ginjal kronis, katarak, rematik, obesitas, dan penyakit jiwa (Kemenkes 2016).

### **FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM)**

Faktor risiko (*risk factor*) pada penyakit tidak menular (PTM) merujuk pada elemen-elemen yang meningkatkan peluang seseorang mengalami suatu penyakit atau kondisi kesehatan tertentu. Istilah ini berbeda dari etiologi pada penyakit menular. Beberapa macam faktor risiko berdasarkan cara pengamatannya (Bustan, Nadjib 2015) yaitu:

- a. Menurut dapat tidaknya risiko itu diubah:
  - (1) Faktor risiko tidak dapat diubah (*Unchangeable risk factors*) misalnya faktor umur dan genetik

- (2) Faktor risiko yang dapat berubah (*Changeable risk factors*) misalnya kebiasaan merokok atau latihan olahraga
- b. Menurut Kestabilan Peranan Faktor risiko
- (1) Faktor risiko yang dicurigai (*Suspected risk factors*): faktor risiko yang dicurigai yakni faktor- faktor yang belum mendapat dukungan sepenuhnya dari hasil- hasil penelitian sebagai faktor risiko. Misalnya rokok sebagai penyebab kanker leher rahim.
  - (2) Faktor risiko yang telah ditegakkan (*Established risk factors*) yakni faktor risiko yang telah mantap mendapat dukungan ilmiah/penelitian dalam peranannya sebagai faktor yang berperanan dalam kejadian suatu penyakit. Misalnya rokok sebagai faktor risiko terjadinya kanker paru.

Perlunya dikembangkan konsep faktor risiko dalam epidemiologi berkaitan dengan beberapa alasan seperti:

1. Tidak jelasnya kasus PTM dan ketidakjelasanannya dalam hal non- mikroorganisme
2. Menonjolnya penerapan konsep multikausal pada PTM
3. Kemungkinan adanya penambahan atau interaksi antar risiko
4. Perkembangan metodologik telah memberi kemampuan untuk mengukur besarnya faktor risiko.

### **KEGUNAAN IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO PTM**

Faktor risiko suatu penyakit penting untuk diketahui, karena dapat berguna dalam hal-hal berikut ini, yakni (Bustan, Nadjib 2015) :

1. Prediksi  
Dengan mengetahui faktor risiko suatu penyakit memungkinkan kita meramalkan kemungkinan seseorang

terkena penyakit di masa depan, yang berguna untuk tindakan pencegahan. Misalnya, perokok berat memiliki risiko 10 kali lebih besar terkena kanker paru-paru, sehingga mereka bisa diberikan edukasi atau skrining dini.

2. Penyebab

Mengetahui faktor risiko membantu mengidentifikasi penyebab utama penyakit. Kejelasan tentang dampak faktor risiko memungkinkan kita memahami apakah itu penyebab atau hanya pemicu, namun perlu analisis yang mengontrol faktor pengganggu (*confounding factors*) untuk memastikan hubungan sebab-akibat

3. Diagnosis; Identifikasi faktor risiko mempermudah diagnosis.

4. Prevalensi : Menunjukkan seberapa umum suatu penyakit dalam populasi. Jika faktor risiko terkait dengan penyakit dan prevalensinya tinggi, tindakan pencegahan dapat segera dilakukan untuk mempercepat kebijakan pencegahan.

### **KRITERIA FAKTOR RISIKO**

Menurut Austin Bradford Hill, untuk memastikan bahwa suatu status penyebab dapat dianggap sebagai faktor risiko, terdapat 9 kriteria yang harus dipenuhi yaitu (Bradford, Cbe, and Frcp 1964) :

1. *Strength of Association* (Kekuatan Asosiasi): Faktor risiko harus menunjukkan hubungan yang kuat dengan penyakit yang terjadi.
2. *Consistency* (Konsistensi): Hubungan antara faktor risiko dan penyakit harus konsisten di berbagai studi dan populasi.
3. *Specificity* (Spesifisitas): Faktor risiko harus berhubungan dengan satu penyakit tertentu.
4. *Temporality* (Waktu Paparan): Faktor risiko harus muncul sebelum penyakit berkembang. Paparan terhadap faktor risiko harus mendahului kejadian penyakit.

5. *Biological Gradient* (Dosis-Respons): Semakin tinggi paparan, semakin besar risiko penyakit.
6. *Biological Plausibility* (Plausibilitas Biologis): Hubungan antara faktor risiko dan penyakit harus dapat dijelaskan melalui mekanisme biologis yang logis dan masuk akal, berdasarkan pengetahuan ilmiah yang ada.
7. *Coherence* (Koherensi): Hubungan antara faktor risiko dan penyakit tidak bertentangan dengan pengetahuan yang sudah ada. Penemuan baru harus sesuai dengan teori dan pengetahuan ilmiah yang ada sebelumnya.
8. *Experiment* (Eksperimen): Pembuktian faktor risiko sebagai penyebab penyakit dapat diperkuat dengan eksperimen. Pengurangan paparan faktor risiko mengurangi kejadian penyakit.
9. Analogi : ada kesamaan untuk penyebab dan akibat yang serupa

## **PENDEKATAN EPIDEMIOLOGIS PTM**

Epidemiologi PTM bertujuan untuk mempelajari distribusi dan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit tidak menular (PTM) dalam masyarakat. Oleh karena itu, pendekatan metodologis melalui berbagai jenis penelitian sangat diperlukan. Penelitian mengenai PTM umumnya dikenal sebagai penelitian observasional dan eksperimental, serupa dengan penelitian epidemiologi pada umumnya. Perbedaannya terletak pada durasi yang lebih panjang, sehingga penelitian PTM cenderung bersifat observasional. Beberapa jenis penelitian observasional terhadap penyakit tidak menular (PTM) meliputi (Murti 2003):

1. Studi Kohort

Penelitian yang mengikuti kelompok orang dalam jangka waktu tertentu untuk melihat perkembangan penyakit tidak menular berdasarkan paparan faktor risiko tertentu.

Contohnya adalah studi yang mengamati hubungan antara merokok dan perkembangan kanker paru-paru.

2. Studi Kasus-Kontrol

Membandingkan individu yang menderita penyakit tidak menular dengan individu yang tidak menderita penyakit tersebut untuk mencari perbedaan faktor risiko. Misalnya, studi yang mengidentifikasi faktor risiko diabetes dengan membandingkan orang yang menderita diabetes dan yang tidak.

3. Studi Potong Lintang (*Cross-Sectional*)

Penelitian yang dilakukan dalam satu titik waktu untuk mengetahui prevalensi penyakit tidak menular dan faktor risikonya di suatu populasi. Contohnya adalah survei kesehatan yang mengukur prevalensi hipertensi di masyarakat.

4. Studi Ekologis

Menganalisis hubungan antara faktor risiko dan penyakit pada tingkat kelompok, seperti obesitas dan penyakit jantung di negara berbeda.

5. Studi Longitudinal

Penelitian ini mengamati individu atau kelompok dalam waktu panjang untuk menilai dampak faktor risiko terhadap penyakit, seperti diet dan aktivitas fisik terhadap penyakit jantung.

## **RUANG LINGKUP EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR**

Ruang lingkup epidemiologi penyakit tidak menular (PTM) meliputi berbagai aspek yang fokus pada distribusi, penyebaran, dan pencegahan PTM dalam masyarakat. Beberapa aspek penting dalam ruang lingkup ini antara lain (Azwar 1999):

1. Subjek dan Objek masalah kesehatan yang terjadi di masyarakat dapat dibagi ke dalam 6 kategori yang dikenal sebagai 6 D: yaitu:
  - a. *Death* (kematian)
  - b. *Disease* (penyakit)
  - c. *Disability* (kecacatan)
  - d. *Discomfort* (kekurangnyamanan)
  - e. *Dissatisfaction* (ketidakpuasan)
  - f. *Destitution* (kelemahan)
2. Sasaran utama Epidemiologi PTM adalah populasi manusia, yang digunakan untuk mengukur dan menganalisis frekuensi serta penyebaran masalah kesehatan.
3. Etiologi epidemiologi PTM yaitu mengidentifikasi penyebab penyakit tidak menular dan masalah kesehatan lainnya sangat penting dalam merancang strategi pencegahan dan pengendalian.
4. Efikasi yaitu Mengukur daya optimal dan hasil dari intervensi kesehatan.
5. Efektivitas yaitu mengukur hasil dari suatu tindakan atau program, serta perbedaan hasil antara satu intervensi dengan lainnya.
6. Efisiensi Menilai biaya dan dampak dari intervensi.
7. Evaluasi: Penilaian keberhasilan program kesehatan.
8. Edukasi: Peningkatan pengetahuan kesehatan sebagai upaya pencegahan.

## **PERAN EPIDEMIOLOGI PTM DALAM KESEHATAN MASYARAKAT**

Epidemiologi PTM berperan penting dalam merancang kebijakan, strategi pencegahan, dan program kesehatan masyarakat untuk mengurangi beban PTM dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Peran tersebut meliputi beberapa aspek penting yaitu (Nugrahaeni, Kunthi 2020):

1. Mencari/mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan munculnya penyakit tidak menular, seperti faktor perilaku (merokok, pola makan, kurang olahraga), faktor lingkungan, serta faktor genetik serta pencegahannya.
2. Menyiapkan dan mengumpulkan dan menganalisis data yang berkaitan dengan kesehatan masyarakat untuk menentukan prevalensi, insidensi, dan distribusi penyakit tidak menular di berbagai kelompok masyarakat.
3. Mengevaluasi efektivitas dan efisiensi intervensi kesehatan yang diterapkan, seperti program pencegahan atau pengobatan penyakit tidak menular.
4. Mengembangkan metodologi dalam menganalisis penyakit tidak menular serta cara mengatasinya, baik penyakit perorangan (tetapi dianalisis dalam kelompok) maupun kejadian luar biasa (KLB)/ wabah dalam masyarakat
5. Merancang strategi pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular melalui program edukasi, promosi kesehatan, dan pencegahan primer, sekunder, serta tersier.

## **UPAYA PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR PTM**

Upaya pencegahan ini diarahkan kepada masyarakat sesuai dengan lokasi atau masalah masyarakat masing-masing dan biasanya dibagi menurut kelompok target tertentu (Noor, Nasri 2014).

1. Pencegahan tingkat awal (*Primordial Prevention*)  
Pemantapan status kesehatan (*underlying condition*) dengan menciptakan kondisi yang mencegah timbulnya faktor risiko penyakit.
2. Pencegahan Tingkat Pertama (*Primary Prevention*)
  - a. Promosi Kesehatan: Kampanye untuk meningkatkan kesadaran tentang gaya hidup sehat.

- b. Pencegahan Khusus: Menghindari paparan faktor risiko dan pemberian kemopreventif.
- 3. Pencegahan Tingkat Kedua (*Secondary Prevention*)
  - a. Diagnosis Awal dan Pengobatan Tepat: Deteksi dini penyakit dan pengobatan yang cepat.
  - b. Pembatasan Kecacatan: Mengurangi dampak penyakit dan mencegah kecacatan lebih lanjut.
- 4. Pencegahan Tingkat Ketiga (*Tertiary Prevention*)  
Rehabilitasi: Proses pemulihan untuk meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi komplikasi penyakit.

## **KESIMPULAN**

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan tantangan kesehatan global yang signifikan, ditandai dengan sifatnya yang kronis, multifaktorial, serta sering kali tidak terdeteksi pada tahap awal. PTM, termasuk penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, kanker, dan penyakit pernapasan kronis, memiliki determinan utama yang melibatkan interaksi kompleks antara faktor genetik, perilaku, lingkungan, dan sosial ekonomi. Di Indonesia, prevalensi PTM terus meningkat dan kini menjadi penyebab utama mortalitas, menggantikan dominasi penyakit menular. Identifikasi determinan risiko, seperti perilaku merokok, kurangnya aktivitas fisik, dan pola makan tidak sehat, menjadi komponen esensial dalam upaya pencegahan dan pengendalian PTM. Oleh karena itu, pendekatan epidemiologi yang integratif dan berbasis lintas sektor diperlukan untuk memahami pola distribusi, determinan, dan dampak PTM, sehingga dapat dirumuskan kebijakan dan strategi intervensi yang efektif dalam menurunkan beban penyakit terhadap individu maupun masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnani, Hariza. 2022. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular (PTM)*. Mei 2022. Yogyakarta: Deepublish CV Budi Utama.
- Azwar, Azrul. 1999. *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Bradford, Austin, Hill Cbe, and D. S. C. Frcp. 1964. “The Environment and Disease: Association or Causation?” 295–300.
- Bustan, Nadjib, M. 2015. *Manajemen Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamzah, B., Khairil Akbar, Faisal, T. .. Rafsanjani, Sartika, Alex Singa, Handani, Wuri Hidayani, Ratna, Agustiawan, Yuanita Panma, and Sarni Bela, Ranteanno. 2021. *Teori Dasar Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. edited by T. Sugiyatmi, Astuti. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Kartini, Lia Armalia, Irma, Widya Abdulkadir, Susanti, Rahmi Gustin, Kurnia, Rahmawati, Nur Rasdianah, Klinik Darsono, Zulaika Harissya, Yasir Mokodompis, Lisnawati, and Zul Ahmad, Fikar. 2023. *Penyakit Tidak Menular*. Pertama. edited by L. Saafi, E. Jayadipraja, Azizi, and L. Alifariki. Kendari: Eureka Media Aksara.
- Kemendes, RI. 2016. “Pencegahan Dan Pengendalian PTM Di Indonesia.”
- Murti, Bhisma. 2003. *Prinsip Dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Nelwan, Ester, Jeini. 2022. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Pertama 20. Manado: Eureka Media Aksara.
- Noor, Nasri, Nur. 2014. *Epidemiologi*. 2nd ed. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugrahaeni, Kunthi, Dyan. 2020. *Konsep Dasar Epidemiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

## PROFIL PENULIS



**Dr. Reni Aprinawaty Sirait, SKM., M.Kes.,** lahir pada 17 Januari 1982 di Desa Negeri Dolok, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara, pada tahun 2003. Kemudian, pada tahun 2011, penulis melanjutkan studi Magister Kesehatan Masyarakat di Universitas Sumatera Utara dengan peminatan Epidemiologi/Komunitas. Meraih Gelar Doktor Kesehatan Masyarakat dari Fakultas Kedokteran Universitas Andalas (UNAND) pada tahun 2024. Penulis aktif sebagai dosen pengajar di Institut Kesehatan MEDISTRA Lubuk Pakam Provinsi Sumatera Utra, Penulis memiliki minat yang mendalam di bidang pendidikan, khususnya dalam mengembangkan teknologi pendidikan di sektor kesehatan. Mahasiswa di era modern dituntut untuk memiliki pemahaman mendalam mengenai Epidemiologi Penyakit Tidak Menular, sehingga mereka mampu menerapkan pengetahuan tersebut secara nyata dalam kehidupan bermasyarakat. Harapannya, lulusan dapat berkembang menjadi epidemiolog profesional yang mampu memberikan kontribusi signifikan dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat, terutama terkait pengelolaan dan pencegahan penyakit yang berkembang di komunitas. Buku ini disusun dengan tujuan membantu mahasiswa memahami konsep Epidemiologi Penyakit Tidak Menular secara komprehensif. Selain itu, buku ini dirancang sebagai buku ajar yang dapat menjadi pedoman utama dalam perkuliahan Epidemiologi Penyakit Tidak Menular untuk mahasiswa di bidang kesehatan. Diharapkan, buku ini dapat mendukung proses pembelajaran dan menjadi acuan yang bermanfaat dalam pengembangan ilmu dan praktik epidemiologi.



# **BAB 3**

## **PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN PENYAKIT TIDAK MENULAR**

Mayang Wulandari  
Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr Soepraoen, Malang  
E-mail: mayang@itsk-soepraoen.ac.id

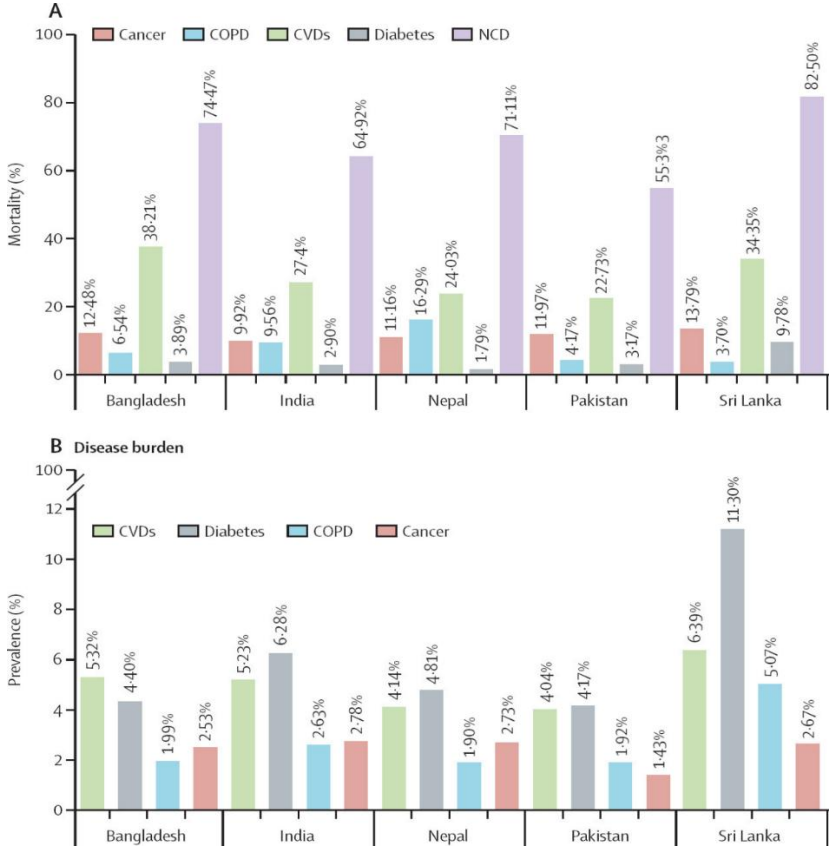
### **PENDAHULUAN**

Penyakit tidak menular (PTM) adalah penyebab utama kematian global yang memberikan beban berat pada sistem kesehatan negara berkembang yang memiliki pendapatan rendah (Azadnajafabad et al., 2024). Faktor risiko PTM diklasifikasikan dalam kategori yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah. Kategori yang tidak dapat diubah adalah variabel yang tidak dapat dikontrol seperti umur, jenis kelamin, suku, dan faktor genetik. Kategori yang dapat diubah adalah kondisi yang dapat dikontrol seperti gaya hidup dan faktor budaya. Empat PTM utama yaitu penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, kanker, dan penyakit pernafasan kronik berhubungan erat dengan faktor risiko gaya hidup yang dapat dicegah seperti makan makanan yang tidak sehat, kurang aktivitas, kegemukan, merokok, dan konsumsi alkohol. Beban penyakit global membagi faktor risiko penyakit menjadi tiga kategori yaitu lingkungan dan pekerjaan, kebiasaan, dan faktor risiko metabolik (Ahmed et al., 2024).

### **PREVALENSI PENYAKIT TIDAK MENULAR**

Angka kematian akibat PTM meningkat menjadi 61% pada tahun 2000 menjadi 74% pada 2019, dan menjadi tantangan besar pada abad 21. Angka kematian PTM bervariasi mulai dari 55% di Pakistan, 82% di Srilanka dibandingkan dengan di Vietnam 80%, sementara di Banglades, Nepal, Indonesia, dan

Myanmar memiliki rata-rata angka kematian yang sama yaitu lebih dari angka 70 %. Angka kematian tertinggi (Gambar 3.1) adalah akibat penyakit kardiovaskular di negara Banglades yaitu lebih dari 38%, kematian terbesar kedua adalah karena penyakit kanker kecuali di Nepal angka kematian kedua terjadi karena penyakit pernapasan kronik. Srilanka merupakan negara dengan angka kematian tertinggi akibat diabetes yaitu sebesar 11%, akibat kardiovaskular 6,4% dan penyakit paru menahun sebesar 5% (Roser et al., 2024).



Sumber: Roser et al., 2024

Gambar 3.1. Prevalensi Kematian di Asia Selatan

Diabetes dapat menimbulkan komplikasi serius seperti retinopati, obesitas, gangguan ginjal tetapi juga meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan stroke (Yang et al., 2024). Kanker merupakan PTM yang memiliki dampak epidemiologis, berdasarkan laporan *International Agency for Research on Cancer* (IARC)) tahun 2022, terdapat 20 juta kasus baru pada kanker dan 9,7 juta kasus menyebabkan kematian akibat kanker di seluruh dunia. Jenis kanker yang paling sering terjadi meliputi kanker paru-paru sebanyak 12,4%, kanker payudara sebanyak 12,4%, kolorektal 9.6%, prostat sebesar 7,3%, dan kanker lambung sebesar 4,9% (Bray et al., 2024). Angka kejadian penyakit pernapasan kronik seperti penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) adalah 10% dan sangat tinggi meliputi beberapa aspek yaitu terjadi pada perokok, umur di atas 40 tahun, dan berjenis kelamin laki-laki, diperkirakan 4,72% dari semuanya menyebabkan kematian sebanyak 5,4 juta kasus pada tahun 2060 (Adrianison et al., 2024).

PTM terus bertambah di Indonesia, mengancam Kesehatan Masyarakat dan menambah beban ekonomi negara, sehingga dibutuhkan pengendalian PTM dengan pendekatan yang menyeluruh salah satunya melalui program yang diutamakan pada komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) yang bertujuan meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang PTM dengan melibatkan berbagai institusi termasuk akademisi, tenaga kesehatan, dan komunitas lokal. Metode yang digunakan adalah konseling, kampanye melalui media sosial, dan pelatihan di berbagai daerah sehingga diperoleh hasil peningkatan pengetahuan Masyarakat tentang faktor risiko, gejala awal, dan pencegahan PTM. Partisipasi aktif dari Masyarakat dapat menguatkan kesadaran akan pentingnya hidup sehat dan pemeriksaan kesehatan secara rutin (Iqbal et al., 2024).

## **PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR**

### **PENCEGAHAN PRIMER**

Tujuan dari Pencegahan primer adalah mengurangi faktor risiko sedini mungkin sebelum penyakit timbul. Beberapa cara dapat dilakukan meliputi:

1. Edukasi kesehatan sangat penting dalam pencegahan primer PTM. Melalui edukasi, masyarakat diharapkan memahami pentingnya pola hidup sehat untuk mencegah penyakit. Penyuluhan tentang bahaya mengonsumsi makanan kadar gula, garam, dan lemak yang tinggi sangat dibutuhkan untuk mengurangi angka kejadian obesitas, hipertensi, dan diabetes mellitus (Afriani, 2024). Kampanye kesehatan seperti Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) hendaknya dapat mendorong Masyarakat untuk mengonsumsi makanan bergizi seimbang, seperti buah, sayur, dan makanan rendah lemak (Dhianawaty et al., 2024). Edukasi juga harus mencakup bahaya merokok dan konsumsi alkohol yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan kanker. Dengan peningkatan pengetahuan akan pentingnya hidup sehat, masyarakat diharapkan mampu membuat pilihan gaya hidup yang lebih sehat secara mandiri (Omotayo et al., 2024).
2. Aktivitas fisik juga penting dalam pencegahan primer. Gaya hidup modern saat ini sering membuat seseorang kurang bergerak sehingga meningkatkan risiko berbagai PTM. Program-program senam bersama, lari pagi bersama, atau olahraga berbasis komunitas dapat efektif mendorong masyarakat lebih aktif secara fisik (Koorts et al., 2024). Pemerintah juga memiliki peran penting dalam menciptakan kebijakan yang mendukung gaya hidup aktif, seperti pembangunan fasilitas olahraga di ruang publik atau penyediaan jalur sepeda dan pejalan kaki. Dengan adanya

fasilitas yang memadai, aktivitas fisik dapat lebih mudah diakses oleh semua lapisan masyarakat, sehingga risiko PTM akibat kurang gerak dapat diminimalkan (Vilasari et al., 2024).

Vaksinasi lebih sering diberikan pada kasus penyakit menular, namun dalam beberapa kasus vaksin dapat mencegah kondisi yang menyebabkan penyakit tidak menular seperti vaksin *Human Papilloma Virus* (HPV) yang efektif mencegah kanker serviks (Wang et al., 2024). Strategi lain yang tidak kalah penting adalah pengendalian lingkungan, dimana paparan polusi udara, terutama di daerah perkotaan, dapat meningkatkan risiko penyakit pernapasan kronis dan penyakit kardiovaskular. Upaya mengurangi polusi udara menjadi prioritas utama, seperti mengurangi emisi kendaraan dan penggunaan energi bersih (Karim et al., 2024). Akses terhadap air bersih dan sanitasi yang layak juga penting mencegah penyakit infeksi yang dapat memperburuk kondisi kesehatan masyarakat, terutama di daerah dengan fasilitas terbatas (Hui et al., 2021). Penyediaan fasilitas umum yang mendukung kesehatan masyarakat, seperti penghijauan kota, jalur pejalan kaki, taman bermain, dan pengelolaan limbah yang baik harus dapat diwujudkan (Mahmood et al., 2024).

## **PENCEGAHAN SEKUNDER**

Pencegahan sekunder ditujukan pada deteksi awal dalam mencegah perkembangan penyakit lebih lanjut. Skrining kesehatan merupakan langkah utama dalam pencegahan ini, di mana pemeriksaan rutin dilakukan untuk mendeteksi penyakit seperti hipertensi, diabetes, atau kanker pada tahap awal (Billingsley, 2024). Deteksi dini memungkinkan penanganan segera, sehingga mencegah komplikasi lebih lanjut dan peluang kesembuhan lebih meningkat. seseorang yang didiagnosis darah

tinggi lebih awal dapat segera diberikan terapi dan anjuran perubahan gaya hidup untuk mencegah terjadinya komplikasi serius seperti serangan jantung atau stroke (Malekzadeh et al., 2024).

Manajemen faktor risiko juga penting dalam pencegahan sekunder. Mengontrol tekanan darah, kadar gula darah, dan berat badan pada individu dengan risiko tinggi sangat penting dalam mencegah perkembangan penyakit (Palmcrantz et al., 2024). Pengelolaan risiko melibatkan perpaduan pengobatan, edukasi pasien, dan dukungan gaya hidup. Misalnya, pasien dengan diabetes akan diajarkan untuk memonitor kadar gula darah mereka secara mandiri, menerapkan diet yang sesuai, serta rutin berolahraga. Langkah-langkah ini bertujuan untuk menjaga kondisi pasien tetap stabil dan mencegah komplikasi seperti neuropati atau gagal ginjal (Farrokhi et al., 2024).

Peran tenaga kesehatan seperti dokter, perawat, dan tenaga kesehatan lainnya perlu memberikan edukasi terus menerus dan berkelanjutan kepada pasien mengenai pentingnya mematuhi pengobatan dan melakukan perubahan gaya hidup. Selain itu, fasilitas kesehatan perlu dilengkapi dengan alat dan sumber daya yang memadai untuk mendukung skrining dan pengelolaan risiko secara efektif (Chaplo et al., 2024). Program-program nasional seperti pemeriksaan kesehatan gratis atau bantuan pemeriksaan tertentu dapat mendorong masyarakat lebih proaktif dalam mendeteksi penyakit sejak awal. Dengan pendekatan yang terintegrasi, pencegahan sekunder dapat menjadi langkah yang efektif dalam mengurangi beban PTM di Masyarakat (Laranjo et al., 2024).

## **PENCEGAHAN TERSIER**

Tujuan pencegahan tersier adalah mengurangi risiko komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien dengan PTM. Rehabilitasi medis merupakan pencegahan tersier yang

dilakukan untuk membantu pasien memulihkan fungsi tubuh yang terganggu akibat stroke, penyakit jantung, atau kanker (Altaf et al., 2024). Program ini terdiri dari terapi fisik, terapi okupasi, dan dukungan psikologis untuk meningkatkan kemampuan fungsional pasien, memperbaiki kualitas hidup, dan membantu mereka kembali menjalani aktivitas sehari-hari. Pasien stroke yang mengalami gangguan mobilitas dapat menjalani terapi fisik intensif untuk memulihkan kemampuan berjalan atau menggunakan tangan mereka dengan lebih baik (Putalivo et al., 2024).

Pengelolaan penyakit kronis merupakan usaha pencegahan tersier, dimana pendampingan pasien dengan PTM dipastikan untuk patuh dalam pengobatan, memantau gejala, dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Edukasi tentang pentingnya minum obat sesuai resep, menjaga pola makan yang sehat, serta memonitor parameter kesehatan seperti tekanan darah dan kadar gula darah menjadi bagian dari pengelolaan ini. Pasien dengan penyakit jantung dapat dibimbing untuk mengadopsi gaya hidup yang mendukung kesehatan jantung, seperti menghindari makanan tinggi kolesterol dan melakukan olahraga ringan secara rutin (Jan et al., 2024).

Dukungan emosional dan sosial juga penting karena pasien dengan PTM sering kali menghadapi tantangan psikologis, seperti stres, kecemasan, atau depresi akibat kondisi mereka. Oleh karena itu, layanan konseling dan kelompok dukungan dapat menjadi bagian dari pencegahan tersier. Intervensi ini tidak hanya membantu pasien mengelola kesehatan mental mereka tetapi juga meningkatkan motivasi untuk tetap mematuhi pengobatan dan perubahan gaya hidup (Humane et al., 2024). Fasilitas kesehatan yang mendukung pencegahan tersier perlu dilengkapi dengan sumber daya dan tenaga profesional yang memadai. Ketersediaan program rehabilitasi, akses ke dokter spesialis, serta layanan kesehatan holistik yang mencakup aspek

fisik dan mental sangat penting untuk keberhasilan pencegahan tersier. Dengan pendekatan yang menyeluruh, pasien dengan PTM dapat mencapai kualitas hidup yang lebih baik meskipun menghadapi kondisi kronis (Driessens et al., 2024).

## **PENANGGULANGAN PENYAKIT TIDAK MENULAR KEBIJAKAN KESEHATAN PEMERINTAH**

Penanggulangan Penyakit Tidak Menular (PTM) memerlukan kebijakan dan regulasi dalam mengurangi prevalensinya berupa penguatan sistem Kesehatan, penyediaan fasilitas kesehatan yang memadai, seperti pusat skrining, unit rehabilitasi, dan layanan pengobatan PTM. Fasilitas tersebut hendaknya dilengkapi dengan teknologi mutakhir dan tenaga medis yang terlatih agar mampu memberikan layanan berkualitas. Pemerintah perlu memastikan aksesibilitas layanan ini bagi masyarakat yang tinggal di daerah terpencil, melalui pengadaan klinik keliling atau *telemedicine*. Dengan sistem kesehatan yang kuat, deteksi dini dan penanganan PTM dapat dilakukan secara lebih efektif (Sudayasa et al., 2020).

Kebijakan pemerintah dalam meningkatkan pajak produk tembakau dan minuman beralkohol dapat mengurangi daya beli dan konsumsi produk ini di masyarakat. Pendapatan dari pajak produk ini dapat dialokasikan kembali untuk program pencegahan PTM, seperti kampanye kesehatan atau pembangunan fasilitas olahraga. Kebijakan ini terbukti berhasil di banyak negara yang telah mengadopsinya sehingga terjadi penurunan angka perokok dan konsumsi alkohol (Williem & Julitawaty, 2024).

Promosi makanan tinggi gula, garam, dan lemak sering menarik anak-anak melalui media massa dan digital. Pemerintah perlu membatasi iklan yang mendukung asupan tidak sehat pada jam tayang yang sering ditonton oleh anak-anak. Pengaturan terhadap klaim kesehatan pada produk makanan yang lebih ketat

dapat membantu konsumen membuat pilihan yang baik. Kampanye edukasi yang menggantikan iklan-iklan ini dengan promosi gaya hidup sehat juga perlu digalakkan untuk mengubah persepsi Masyarakat (Dewi et al., 2024).

## **PERAN TENAGA KESEHATAN**

Tenaga Kesehatan berfungsi sebagai edukator tentang faktor risiko PTM tentang kebiasaan makan tidak sehat, olahraga, bahaya merokok, dan konsumsi alkohol. Tenaga Kesehatan bertindak sebagai detektor awal tanda penyakit darah tinggi, kencing manis, dan kadar kolesterol. Tenaga Kesehatan juga berperan sebagai fasilitator, pengelola, dan pelaksana dalam pelayanan Kesehatan dengan pendekatan berkelanjutan, menyeluruh, dan terintegrasi (Kalocsai et al., 2024). Tenaga Kesehatan berperan sebagai pengelola dimana mereka merancang program Kesehatan pencegahan dan pengelolaan PTM dengan berkolaborasi bersama pihak pemerintah dan organisasi non pemerintah. Tenaga Kesehatan bertanggung jawab dalam memberikan perawatan berkelanjutan bagi pasien dengan PTM kronis berupa pengaturan pengobatan, pemantauan rutin, dukungan emosional baik untuk pasien maupun keluarganya (Barquera et al., 2023).

## **PERAN MASYRAKAT DAN KELUARGA**

Masyarakat dan keluarga merupakan lingkungan pertama dalam membentuk kebiasaan hidup sehat yang dapat mendorong pasien melakukan aktivitas fisik, tidak merokok, tidak mengonsumsi alkohol, dan melakukan kebiasaan pola makan sehat dengan menyajikan makanan bergizi, membatasi makanan cepat saji yang mengandung banyak lemak, garam, dan gula sehingga dapat menurunkan risiko diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung (Choirunnisa, 2024). Masyarakat berperan dalam membentuk lingkungan hidup sehat misalnya saat bekerja

bakti menciptakan ruang terbuka hijau, lingkungan segar yang sehat untuk kegiatan berolah raga bersama, serta memastikan akses informasi Kesehatan untuk berbagi pengalaman, memberikan motivasi, dan mendukung program pemerintah terkait pencegahan PTM.

## **PERAN TEKNOLOGI**

Teknologi memainkan peran penting dalam penanggulangan PTM, terutama melalui inovasi seperti *telemedicine* dan aplikasi kesehatan. *Telemedicine* memberikan akses layanan kesehatan kepada masyarakat di daerah terpencil, memungkinkan konsultasi medis jarak jauh tanpa harus mengunjungi fasilitas kesehatan. Teknologi ini sangat bermanfaat bagi pasien dengan mobilitas terbatas atau yang tinggal di wilayah dengan akses terbatas terhadap layanan kesehatan. Dengan *telemedicine*, pasien dapat menerima diagnosis, resep obat, hingga pengawasan kondisi mereka secara langsung dari dokter secara digital, yang tidak hanya menghemat waktu tetapi juga biaya perjalanan (Anawade et al., 2024).

Terdapat aplikasi kesehatan untuk memantau kebiasaan makan, aktivitas fisik, dan parameter kesehatan lain seperti tekanan darah, kadar gula darah, kadar oksigen, dan kadar lemak. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan pengingat harian, tips kesehatan, serta laporan analisis yang mudah dipahami, sehingga pengguna dapat lebih sadar akan kondisi kesehatan mereka. Dengan adanya fitur yang interaktif dan personalisasi, aplikasi ini mendorong pengguna untuk tetap konsisten dalam menjaga pola hidup sehat, termasuk memantau asupan kalori, kualitas tidur, dan jumlah langkah harian. Aplikasi kesehatan juga dapat terhubung dengan perangkat seperti *smartwatch*, yang memberikan data *real-time* untuk

evaluasi kesehatan yang lebih mendalam (Secara & Hordiiuk, 2024).

Teknologi juga mendukung kampanye kesehatan melalui media sosial digital lainnya. Informasi tentang gaya hidup sehat, pentingnya pemeriksaan rutin, dan bahaya faktor risiko PTM dapat disampaikan secara luas dengan biaya rendah. Media sosial memungkinkan interaksi langsung dengan masyarakat, memperkuat pesan kesehatan, dan menciptakan komunitas yang saling mendukung untuk mencapai tujuan kesehatan Bersama (Roberts-Lewis et al., 2024). Penanggulangan PTM dapat menjadi lebih efektif dan efisien dengan adanya teknologi, karena tidak hanya memperluas jangkauan layanan kesehatan tetapi juga memberdayakan individu untuk mengambil peran aktif dalam menjaga kesehatan mereka sendiri. Integrasi *telemedicine*, aplikasi kesehatan, dan inovasi digital lainnya akan terus menjadi komponen penting dalam upaya mengurangi beban PTM di masa depan.

## **KESIMPULAN**

Pencegahan dan penanggulangan PTM memerlukan pendekatan menyeluruh dan berkelanjutan. Intervensi pada tingkat individu, komunitas, dan kebijakan hendaknya berjalan seiring untuk mengurangi prevalensi PTM. Melalui kolaborasi multi-sektoral dan pemanfaatan teknologi, diharapkan masyarakat dapat menjalani kehidupan yang lebih sehat dan produktif. Investasi dalam pencegahan dan penanganan PTM tidak hanya mengurangi beban ekonomi tetapi juga meningkatkan kesejahteraan sosial secara keseluruhan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Adrianison, A., Simbolon, R. L., & Simatupang, E. T. M. (2024). Update on the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD 2023). *Jurnal*

- Respirologi Indonesia*, 44(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.36497/jri.v44i1.451>
- Afriani, D. (2024). *Buku Ajar Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Penerbit NEM.
- Ahmed, S. M., Krishnan, A., Karim, O., Shafique, K., Naher, N., Srishti, S. A., Raj, A., Ahmed, S., Rawal, L., & Adams, A. (2024). Delivering non-communicable disease services through primary health care in selected south Asian countries: Are health systems prepared? *The Lancet Global Health*, 12(10), e1706–e1719.  
[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00118-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00118-9)
- Altaf, M., Khan, H., Altaf, S., & Taqweem, A. (2024). Assessment of Risk Factors for Cardiovascular Diseases in Individuals Visiting a Tertiary Care Hospital for Routine Medical Check-Up: Assessment of Risk Factors for Cardiovascular Diseases. *Journal of Modern Health and Rehabilitation Sciences*, 1–5.
- Anawade, P. A., Sharma, D., & Gahane, S. (n.d.). A Comprehensive Review on Exploring the Impact of Telemedicine on Healthcare Accessibility. *Cureus*, 16(3), e55996. <https://doi.org/10.7759/cureus.55996>
- Azadnajafabad, S., Mohammadi, E., Aminorroaya, A., Fattahi, N., Rezaei, S., Haghshenas, R., Rezaei, N., Naderimaghani, S., Larijani, B., & Farzadfar, F. (2024). Non-communicable diseases' risk factors in Iran; a review of the present status and action plans. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 23(2), 1515–1523.  
<https://doi.org/10.1007/s40200-020-00709-8>
- Barquera, S., White, M., Argumedo, G., Batis, C., & Rivera-Dommarco, J. (2023). Role of Government and Non-government Organizations in the Obesity Pandemic and Its Prevention. In *Handbook of Obesity—Volume 2* (5th ed.). CRC Press.

- Billingsley, H. E. (2024). The effect of time of eating on cardiometabolic risk in primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(2), e3633. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3633>
- Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Soerjomataram, I., & Jemal, A. (2024). Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 74(3), 229–263. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>
- Chaplo, S. D., Shepard Abdulahad, L. D., & Keeshin, B. R. (2024). Utilizing screening as a trauma-responsive approach in pediatric health care settings. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 54(2), 101548. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2023.101548>
- Choirunnisa, F. (2024). Peran Keluarga Dalam Upaya Pencegahan Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) Hipertensi Melalui Perilaku CERDIK di RT 03 RW 02 Kelurahan Pandanwangi. *The Journal of Public Health Promotion*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.31290/jphp.v1i1.4243>
- Dewi, I. R. K., Sanusi, & Indriasari, E. (2024). *Pelanggaran Kode Etik Periklanan: Studi Pertanggungjawaban Etik Perusahaan Pemasang*. Penerbit NEM.
- Dhianawaty, D., Dwiwina, R. G., Mayasari, W., & Achadiyani. (2024). *Study of Profile of the Government Programs Implementation Gernas and Traditional Medicine between Two Generations in a Rural Area*. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/8608>
- Driessens, H., Wijma, A. G., Buis, C. I., Nijkamp, M. W., Nieuwenhuijs-Moeke, G. J., & Klaase, J. M. (2024). Prehabilitation: Tertiary prevention matters. *British Journal*

- of *Surgery*, 111(3), znae028.  
<https://doi.org/10.1093/bjs/znae028>
- Farrokhi, M., Taheri, F., Bayat, Z., Damiri, M., Farrokhi, M., Ghadirzadeh, E., Tosi, Y. E. K., Dahouei, A. A., Kazemi, M. H., Lahijan, L. Z., Esfahani, A., Moghimi, S., Alinasab, N., Delavar, S., Saberian, P., Zahiri, Z., Nakhaie, M., Charostad, J., Molaei, Z., ... Emtiazi, N. (2024). Role of Lifestyle Medicine in the Prevention and Treatment of Diseases. *Kindle*, 4(1), Article 1.
- Hui, X., Gao, N., & Zheng, Y. (2021). Gentiana macrophylla exhibits a potential therapeutic effect on osteoarthritis (OA) via modulating disease-related proteins. *Archives of Medical Science*. <https://doi.org/10.5114/aoms/136487>
- Humane, A. C., Deshmukh, R. V., Harikanth, D. R., & Deshmukh, G. A. (2024). The Outcome and Social Aspects of Unmarried Pregnancy at a Tertiary Care Hospital: A Cross-Sectional Study. *Journal of Datta Meghe Institute of Medical Sciences University*, 19(1), 46. [https://doi.org/10.4103/jdmimsu.jdmimsu\\_211\\_23](https://doi.org/10.4103/jdmimsu.jdmimsu_211_23)
- Iqbal, C., Kamaruddin, M. I., Angreni, W. O. N., Asmi, A. S., & Nur, Q. M. (2024). Communication, education, and information on non-communicable diseases. *Abdimas Polsaka*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.35816/abdimaspolksaka.v3i2.74>
- Jan, B., Dar, M. I., Choudhary, B., Basist, P., Khan, R., & Alhalimi, A. (2024). Cardiovascular Diseases Among Indian Older Adults: A Comprehensive Review. *Cardiovascular Therapeutics*, 2024(1), 6894693. <https://doi.org/10.1155/2024/6894693>
- Kalocsai, C., Agrawal, S., de Bie, L., Beder, M., Bellissimo, G., Berkhout, S., Johnson, A., McNaughton, N., Rodak, T., McCullough, K., & Soklaridis, S. (2024). Power to the people? A co-produced critical review of service user

- involvement in mental health professions education. *Advances in Health Sciences Education*, 29(1), 273–300. <https://doi.org/10.1007/s10459-023-10240-z>
- Karim, N., Hod, R., Wahab, M. I. A., & Ahmad, N. (2024). Projecting non-communicable diseases attributable to air pollution in the climate change era: A systematic review. *BMJ Open*, 14(5), e079826. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-079826>
- Koorts, H., Ma, J., Swain, C. T. V., Rutter, H., Salmon, J., & Bolton, K. A. (2024). Systems approaches to scaling up: A systematic review and narrative synthesis of evidence for physical activity and other behavioural non-communicable disease risk factors. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 21(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s12966-024-01579-6>
- Laranjo, L., Lanas, F., Sun, M. C., Chen, D. A., Hynes, L., Imran, T. F., Kazi, D. S., Kengne, A. P., Komiyama, M., Kuwabara, M., Lim, J., Perel, P., Piñeiro, D. J., Ponte-Negretti, C. I., Séverin, T., Thompson, D. R., Tokgözoğlu, L., Yan, L. L., & Chow, C. K. (n.d.). World Heart Federation Roadmap for Secondary Prevention of Cardiovascular Disease: 2023 Update. *Global Heart*, 19(1), 8. <https://doi.org/10.5334/gh.1278>
- Mahmood, H., Gul, S., Khan, A., Asif, J., Bibi, S., Pervaiz, F., Afzal, A., & Habib, M. F. (2024). Role Of Cities in NCD Prevention and Management: A Qualitative Research Study among Doctors. *Journal of Health and Rehabilitation Research*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i2.425>
- Malekzadeh, F., Gandomkar, A., Poustchi, H., Etemadi, A., Roshandel, G., Attar, A., Abtahi, F., Boogar, S. S., Mohammadkarimi, V., Fattahi, M. R., Mohagheghi, A., Malekzadeh, R., & Sepanlou, S. G. (2024). Effectiveness of

- polypill for primary and secondary prevention of cardiovascular disease: A pragmatic cluster-randomised controlled trial (PolyPars). *Heart*, 110(14), 940–946. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2023-323614>
- Omotayo, O., Maduka, C. P., Muonde, M., Olorunsogo, T. O., & Ogugua, J. O. (2024). The Rise Of Non-Communicable Diseases: A Global Health Review Of Challenges And Prevention Strategies. *International Medical Science Research Journal*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.51594/imsrj.v4i1.738>
- Palmcrantz, S., Cremoux, A., Kahan, T., & Borg, J. (2024). Effects of different exercise protocols on aerobic capacity, blood pressure, biochemical parameters, and body weight in chronic stroke survivors: A randomized controlled trial. *Topics in Stroke Rehabilitation*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10749357.2024.2359344>
- Putalivo, J. A. P., Grecco, M., Povedano, G. P., De Sampaio, M., Caporale, S., & Franco, S. (2024). Preventability of ischemic stroke/transient ischemic attack in a tertiary care center in Argentina. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 33(12), 108040. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2024.108040>
- Roberts-Lewis, S., Baxter, H., Mein, G., Quirke-McFarlane, S., Leggat, F. J., Garner, H., Powell, M., White, S., & Bearne, L. (2024). Examining the Effectiveness of Social Media for the Dissemination of Research Evidence for Health and Social Care Practitioners: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 26(1), e51418. <https://doi.org/10.2196/51418>
- Roser, M., Ritchie, H., & Spooner, F. (2024). Burden of Disease. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/burden-of-disease>

- Secara, I.-A., & Hordiiuk, D. (2024). Personalized Health Monitoring Systems: Integrating Wearable and AI. *Journal of Intelligent Learning Systems and Applications*, 16(02), Article 02. <https://doi.org/10.4236/jilsa.2024.162004>
- Sudayasa, I. P., Rahman, M. F., Eso, A., Jamaluddin, J., Parawansah, P., Alifariki, L. O., Arimaswati, A., & Kholidha, A. N. (2020). Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe. *Journal of Community Engagement in Health*, 3(1), 60–66. <https://doi.org/10.30994/jceh.v3i1.37>
- Vilasari, D., Ode, A. N., Sahilla, R., Febriani, N., & Purba, S. H. (2024). Peran Promosi Kesehatan Dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Terhadap Penyakit Tidak Menular (PTM): Studi Literatur: *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(7), Article 7. <https://doi.org/10.56338/jks.v7i7.5626>
- Wang, R., Huang, H., Yu, C., Li, X., Wang, Y., & Xie, L. (2024). Current status and future directions for the development of human papillomavirus vaccines. *Frontiers in Immunology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1362770>
- Williem, C. A., & Julitawaty, W. (2024). Peran Kebijakan Ekstensifikasi Cukai Dalam Melindungi Kesehatan Masyarakat Indonesia. *Jurnal Akuntansi, Keuangan, Perpajakan Dan Tata Kelola Perusahaan*, 1(3), Article 3. <https://doi.org/10.59407/jakpt.v1i3.579>
- Yang, T., Qi, F., Guo, F., Shao, M., Song, Y., Ren, G., Linlin, Z., Qin, G., & Zhao, Y. (2024). An update on chronic complications of diabetes mellitus: From molecular mechanisms to therapeutic strategies with a focus on metabolic memory. *Molecular Medicine*, 30(1), 71. <https://doi.org/10.1186/s10020-024-00824-9>

## PROFIL PENULIS



### **Mayang Wulandari**

Penulis adalah pendidik dan peneliti di bidang kesehatan, khususnya akupunktur yang menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti dan meraih gelar Magister Manajemen dari Universitas Merdeka Malang. Sejak 2004, Penulis mengajar di Program Studi Akupunktur, Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepaoen. Adapun mata kuliah yang diampu adalah Biologi, Patofisiologi, Prinsip Terapi Akupunktur, dan Kegawatdaruratan dengan mengintegrasikan teori dan praktik klinis untuk mempersiapkan mahasiswa menghadapi kebutuhan dunia kesehatan. Penulis aktif meneliti penerapan terapi akupunktur dalam pengobatan berbagai penyakit kronis. Penulis melakukan pengabdian masyarakat dengan berpartisipasi dalam edukasi kesehatan dan pelatihan akupunktur bagi masyarakat dan tenaga kesehatan. Dengan pengalaman lebih dari dua dekade, penulis berkontribusi pada pengembangan ilmu akupunktur dan pelayanan kesehatan dengan tujuan memajukan pendidikan serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pendekatan kesehatan yang komprehensif.

## **BAB 4**

### **FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR**

Anif Prasetyorini  
STIKES Yayasan RS Dr. Soetomo, Surabaya  
E-mail: anifrini@gmail.com

#### **PENDAHULUAN**

Sejarah epidemiologi berawal dari penanganan masalah penyakit menular. Namun saat ini, perkembangan sosioekonomi, kultural, teknologi dan informasi menuntut epidemiologi untuk terus mendalami tentang kepada penyakit tidak menular. Pentingnya pengetahuan tentang Penyakit Tidak Menular (selanjutnya disingkat PTM) didasari oleh trend peningkatan prevalensi PTM di masyarakat, termasuk Indonesia. Indonesia saat ini sedang mengalami transisi dari pertanian ke industri, yang mempengaruhi perubahan pola wabah penyakit. Perubahan pola struktural masyarakat agraris ke industri turut mempengaruhi perubahan gaya hidup, pola kelahiran, ekonomi sosial, dan aktivitas fisik. Hal ini menyebabkan meningkatnya kejadian PTM. Karena saat ini, fokus epidemiologi mengalami pengembangan yang disebut transisi epidemiologi, yaitu pergeseran pola penyakit menular ke penyakit tidak menular.

#### **DEFINISI FAKTOR RISIKO**

Faktor risiko merupakan faktor yang sebenarnya mempengaruhi berkembangnya suatu penyakit, namun bukan merupakan penyebab (Ryadi & Wiyanti, 2011). Pengertian faktor risiko adalah karakteristik, tanda, dan gejala pada individu yang tidak menderita penyakit berhubungan dengan peningkatan kejadian penyakit sekunder (Bustan, 2007). Faktor risiko adalah faktor penentu kesehatan berdasarkan faktor

lingkungan, gaya hidup, biologi manusia, dan sistem kesehatan (Nawangwulan et al., 2019). Sehingga, penulis dapat menyimpulkan bahwa faktor risiko adalah faktor yang kemungkinan dapat menyebabkan terjadinya suatu penyakit tidak menular/non infeksi.

## **JENIS FAKTOR RISIKO**

Faktor risiko penyakit tidak menular sangat banyak sekali, perlu penggolongan faktor risiko guna pengobatan dan pencegahan. Faktor risiko dapat timbul dari berbagai kondisi yang adaptif. Memahami dan memantau faktor risiko dapat membantu seseorang siap menghadapi potensi risiko. Jenis faktor risiko Penyakit Tidak Menular terdiri dari dua kategori yaitu:

1. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi  
Faktor risiko ini tidak bisa dihilangkan, akan tetapi dapat digunakan sebagai “alarm” pencegahan bagi pasien. Adapun faktor risiko yang tidak bisa dirubah antara lain usia, jenis kelamin dan genetik.
2. Faktor risiko yang bisa dimodifikasi  
Faktor risiko yang bisa berubah merupakan modal utama bagi pasien penyakit tidak menular untuk melakukan pencegahan lebih dini untuk menghindari risiko tersebut. Adapun rincian faktor risiko penyakit tidak menular yang bisa dirubah yaitu perilaku merokok, kurang aktivitas fisik, pola makan tidak sehat, obesitas, hipertensi, prediabetes, sistem organisasi pelayanan kesehatan dan lingkungan.

## **FAKTOR RISIKO PTM YANG TIDAK DAPAT DIMODIFIKASI**

Faktor risiko yang tidak dimodifikasi yaitu faktor risiko yang tidak dapat dirubah dalam memberikan pengaruhnya terhadap kejadian penyakit tidak menular. Adapun jenis faktor

risiko yang tidak dapat diubah antara lain usia, jenis kelamin dan genetik. Meskipun tidak dapat diubah, akan tetapi faktor tersebut dapat dikendalikan melalui pemberian pengetahuan secara dini terhadap risiko yang dimiliki, rutin kontrol ke pelayanan kesehatan agar kondisi tubuh stabil dan lebih menerapkan perilaku hidup yang sehat.

## **Usia**

Usia berkaitan erat dengan paparan dan memiliki korelasi yang signifikan dengan risiko penyakit dan karakteristik resistensi pada kelompok umur tertentu. Usia berhubungan dengan perkembangan fisiologis dan imunitas (Nawangwulan et al., 2019). Batasan usia didasarkan pada teori penuaan bertahap yang terbagi menjadi beberapa tahapan berdasarkan fungsi faal. Proses atau fungsi normal manusia, mulai dari tingkat sel, jaringan, organ, dan sistem tubuh hingga tingkat organisme akan berbeda berdasarkan tahapan dari usia. Masa transisi terjadi antara usia 35 - 45 tahun. Tahap ini merupakan tahap dimana gejala penuaan sudah muncul dan sudah terlihat tanda-tanda penurunan fungsi fisiologis tubuh yang dapat bermanifestasi dalam berbagai penyakit. Tahap berikutnya yaitu tahap klinis dan terjadi setelah usia 45 tahun. Usia lebih dari 45 tahun berdampak pada seluruh fungsi sistem tubuh, termasuk sistem kekebalan tubuh, menurun. Sistem metabolisme, sistem hormonal, sistem seksual dan reproduksi, sistem kardiovaskular, sistem pencernaan, sistem otot dan sistem saraf juga mengalami penurunan (Arania et al., 2021). Faktor terpenting yang mempengaruhi prevalensi faktor risiko perilaku dan biologis terhadap Penyakit Tidak Menular adalah usia (Sapkota et al., 2023).

Terdapat hubungan antara umur dengan tekanan darah sistolik dengan  $p\text{-value} = 0,020$  dan nilai korelasi lemah dengan arah positif ( $r = 0,264$ ). Semakin tua usia, semakin tinggi

tekanan darah sistoliknya. Faktor risiko tetap untuk hipertensi adalah usia. Semakin tua usia, semakin tinggi risiko terkena tekanan darah tinggi (Lusiana et al., 2019). Usia merupakan faktor risiko yang tidak dapat diubah. Seiring bertambahnya usia, risiko terkena DM tipe 2 meningkat. Hal ini disebabkan oleh menyusutnya sel beta pankreas, yang bertugas melepaskan hormon insulin (Nugrahaeni et al., 2023).

Selain sel  $\beta$  pancreas, ginjal merupakan organ yang mengalami perubahan seiring dengan penambahan usia. Perubahan anatomi, fisiologi, dan sitologi ginjal terjadi seiring bertambahnya usia, di antaranya adalah atrofi ginjal dan penurunan ketebalan korteks ginjal sekitar 20% setiap dekade setelah usia 30 tahun. Selain itu, terjadi perubahan lain seperti penebalan membran basal glomerulus, pembesaran mesangium glomerulus, dan munculnya endapan protein matriks ekstraseluler yang dapat menyebabkan glomerulosklerosis (Pratiwi et al., 2024). Pengelolaan faktor risiko dan perubahan pola hidup sehat sebagai upaya preventif agar tetap sehat.

### **Jenis Kelamin**

Jenis kelamin adalah perbedaan bentuk, sifat, dan fungsi biologis antara laki-laki dan perempuan. Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan, bersama dengan faktor lain seperti peran gender, norma, dan peran. Faktor jenis kelamin merupakan variabel deskriptif yang dapat menunjukkan perbedaan jumlah atau kejadian penyakit antara laki-laki dan perempuan. Terdapat beberapa kemungkinan kejadian penyakit yang bergantung pada jenis kelamin:

- a. Anatomi fisiologi dan sistem hormonal, hal ini berkaitan dengan penyakit yang berhubungan dengan sistem reproduksi seperti kanker payudara, kanker kandungan, kanker prostat, dan kanker paru-paru.

- b. Kebiasaan hidup
- c. Kesadaran diri untuk berobat ketika sakit
- d. Jenis pekerjaan yang berdampak pada kejadian penyakit (Nawangwulan et al., 2019).

Secara teoritis, umur dan jenis kelamin sangat berperan dalam kadar kolesterol darah. Perempuan mempunyai kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Selama masa remaja, kadar kolesterol akan turun secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh pengaruh hormon testosteron yang meningkat selama ini. Secara umum, perempuan memiliki kadar kolesterol lebih rendah dibandingkan pria dewasa yang berusia di atas 20 tahun. Sebaliknya, setelah menopause wanita memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan pria. Aktivitas hormon estrogen menurun setelah wanita mengalami menopause menjadi penyebab hal tersebut (Rusmini et al., 2023).

Hormon estrogen dan progesteron mempunyai efek meningkatkan respon insulin dalam darah. Selama menopause, respon insulin berkurang karena kadar hormon estrogen dan progesteron mengalami penurunan. Wanita lanjut usia yang memasuki masa menopause mengalami penurunan hormon estrogen yang dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat (Riswana & Mulyani, 2022) dan respon insulin menurun (Rusmini et al., 2023). Hormon estrogen ini berperan sebagai ekskresi asam urat, zat kimia yang membantu ginjal menghilangkan asam urat.

Jenis kelamin sangat erat kaitannya dengan jenis paparan dan derajat kerentanan terhadap penyakit tertentu. Penyakit hanya terjadi pada jenis kelamin tertentu, terutama yang berkaitan dengan sistem reproduksi, atau dimana faktor genetik berperan dalam perbedaan penyakit yang terjadi pada wanita. Bagi wanita, contohnya adalah kanker payudara dan kanker serviks. Hiperplasia prostat jinak hanya terjadi pada pria.

Penyakit yang cenderung hanya terjadi pada jenis kelamin tertentu atau lebih sering terjadi pada jenis kelamin tertentu, misalnya pada wanita sering mengalami hipertiroidisme dan batu kandung empedu dibandingkan laki-laki. Kejadian penyakit, seperti kanker paru-paru, dapat bervariasi berdasarkan gender. Saat ini, tidak hanya pria saja, wanita juga berisiko terkena kanker paru-paru akibat perubahan gaya hidup.

### **Genetik**

Urutan DNA berisi instruksi (disebut gen) yang mempengaruhi sifat dan menentukan karakteristik suatu organisme. Sedangkan faktor genetik merupakan penyakit pada tubuh yang dapat terjadi akibat pengaruh nenek moyang terdahulu yang merupakan bagian dari garis keluarga. Satu gen mayor dan banyak gen minor dapat menyebabkan Hipertensi poligenik. Beberapa gen berperan dalam mekanisme hipertensi, antara lain sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAA), sistem jalur pensinyalan/protein G, sistem noradrogen, saluran ion, adisi alfa, serta sistem imun dan inflamasi (Ina et al., 2020).

### **FAKTOR RISIKO PTM YANG DAPAT DIMODIFIKASI**

Faktor yang dapat diubah melalui kesadaran individu itu sendiri dan intervensi sosial disebut sebagai faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Adapun faktor risiko Penyakit Tidak Menular dibagi menjadi empat kategori yaitu perilaku, gangguan metabolik, sistem organisasi pelayanan kesehatan dan lingkungan. Faktor perilaku, seperti: kebiasaan merokok, kurang aktivitas fisik, pola makan tidak sehat. Gangguan metabolik, seperti: Obesitas, hipertensi dan Prediabetes. Faktor perilaku menjadi dasar upaya preventif bagi masyarakat dan tenaga kesehatan dalam menurunkan kasus kejadian penyakit tidak menular. Sistem organisasi pelayanan kesehatan merupakan kuantitas dan kualitas fasilitas pelayanan kesehatan yang

disediakan oleh sektor pemerintah maupun swasta. Lingkungan, faktor ini perlu kerjasama lintas sektor dalam menguraikan permasalahannya guna mengurangi risiko kejadian penyakit tidak menular.

### **Kebiasaan Merokok**

Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) dapat terjadi jika mempunyai kebiasaan merokok. Dampak merokok adalah sebagai berikut:

1. Penyakit jantung: Kebiasaan merokok dapat mengganggu lapisan arteri, termasuk arteri koroner, hal ini menyebabkan peningkatan risiko penyakit jantung koroner, stroke iskemik, penyakit arteri perifer, dan aneurisma aorta abdominal.
2. Kanker: Kebiasaan merokok dapat menyebabkan peningkatan risiko kanker leher rahim, kanker paru-paru dan abortus pada wanita.
3. Penyakit paru-paru: Merokok dapat menyebabkan penyakit paru-paru kronis.
4. Gangguan kardiovaskular: Merokok dapat menyebabkan gangguan kardiovaskular.
5. Asma: Merokok dapat meningkatkan risiko serangan asma.
6. Masalah gigi: Merokok dapat merusak gigi dan menyebabkan bau mulut.

### **Kurang Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik artinya melakukan olahraga minimal 30 menit sehari. Kurangnya aktivitas fisik mengganggu keseimbangan metabolisme dan meningkatkan risiko penambahan berat badan dan obesitas. Gaya hidup tersebut meningkatkan risiko penyakit jantung, tekanan darah tinggi, diabetes, dan stroke (Susanti et al., 2023). Dengan berkembangnya teknologi, gaya hidup dan kebiasaan

masyarakat dapat berubah karena segala hal dapat dicapai dalam sekejap. Kemajuan teknologi mempengaruhi gaya hidup sedentary. Gaya hidup malas juga disebut sebagai gaya hidup sedentary. Gaya hidup sedentary adalah gaya hidup dimana tidak banyak bergerak atau melakukan aktivitas fisik yang berat. Karena perilaku sedentary dan kurang olah raga sering terjadi pada pekerja kantoran, maka kondisi ini dapat dikaitkan dengan berkembangnya gangguan kesehatan, terutama penyakit tidak menular seperti darah tinggi, diabetes, dan stroke (Englardi et al., 2022).

Orang yang tidak melakukan aktivitas fisik memiliki faktor risiko kematian 20% sampai 30% lebih tinggi dibandingkan orang yang melakukan aktivitas fisik setidaknya 150 menit per minggu, atau aktivitas fisik setara yang direkomendasikan oleh WHO. Risiko penyakit jantung iskemik, diabetes, kanker payudara, dan kanker usus besar dapat berkurang jika melakukan aktivitas fisik secara teratur. Selain itu, olahraga yang tepat mengurangi risiko stroke, tekanan darah tinggi, dan depresi. Keseimbangan energi dan pengelolaan berat badan dapat terjadi melalui aktivitas fisik karena aktivitas fisik merupakan komponen penting dalam pengeluaran energi (Sekarrini et al., 2022).

### **Pola Makan Tidak Sehat**

Kurangnya buah dan sayur mengakibatkan kurangnya nutrisi seperti vitamin, mineral, dan serat. Buah dan sayur segar memiliki kandungan enzim aktif yang dapat menunjang kecepatan reaksi kimia dalam tubuh. Menangkal radikal bebas, mencegah kanker, dan menetralkan kolesterol jahat merupakan fungsi dari senyawa nutrisi dan non nutrisi yang terdapat pada buah dan sayur. Jika tidak mengonsumsi buah dan sayur, Anda berisiko terkena berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, stroke, diabetes, darah tinggi, dan obesitas (Susanti et al.,

2023). Penyakit tidak menular muncul akibat kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan pola makan yang tidak sehat. Dampaknya adalah peningkatan tekanan darah, kadar gula darah, dan kadar lemak. Jika peningkatan tersebut tidak dicegah maka akan timbul penyakit seperti darah tinggi, diabetes, kolesterol, dan obesitas (Maryam et al., 2022).

### **Obesitas**

Kelebihan berat badan dan obesitas dapat diketahui melalui Indeks Massa Tubuh sebagai salah satu indikatornya. Semakin tinggi IMT, semakin sulit jantung memompa darah ke bagian tubuh yang lain, sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah (Lusiana et al., 2019). Asam lemak bebas menyebabkan resistensi insulin pada pasien obesitas ( $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ ) dengan cara menghambat kerja insulin sehingga reseptor insulin di otot terganggu dan proses glukogenik semakin berat (Nugrahaeni et al., 2023). Obesitas merupakan faktor risiko hipertensi dengan  $p\text{-value} = 0,018$ , dan besaran risiko didasarkan pada nilai rasio prevalensi (PR) sebesar 2,15 (95% CI = 1,15–4,05), dan rerata responden mengalami obesitas berat. Risiko terkena tekanan darah tinggi 2,15 kali lebih tinggi dibandingkan responden dalam rentang normal (Nugrahaeni et al., 2023).

### **Darah Tinggi**

Hipertensi adalah suatu kondisi dimana tekanan darah meningkat sehingga menimbulkan gejala yang mempengaruhi organ target, seperti stroke (di otak), penyakit jantung koroner (di pembuluh darah jantung), termasuk hipertrofi ventrikel kanan (dalam kasus miokardium). Karena organ sasaran stroke adalah otak, maka tekanan darah tinggi menjadi penyebab utama stroke dan memiliki angka kematian yang tinggi. Secara patofisiologis, hipertensi diawali dengan arteriosklerosis, suatu kelainan anatomi pembuluh darah perifer, dan disertai kekakuan

pembuluh darah. Ketika pembuluh darah menjadi lebih kaku, plak dapat menyempit dan membesar sehingga menghambat aliran darah perifer. Ketika aliran darah menjadi kaku dan lambat, beban jantung bertambah. Hal ini pada akhirnya diimbangi dengan peningkatan kemampuan memompa jantung sehingga menimbulkan kesan bahwa tekanan darah dalam aliran darah meningkat (Bustan, 2007).

### **Prediabetes**

Kondisi yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah di bawah ambang batas diagnosis diabetes disebut sebagai prediabetes. Namun prediabetes dikaitkan dengan risiko lebih tinggi terkena diabetes. Kondisi prediabetes jika tidak ditangani dengan benar akan berkembang menjadi Diabetes Melitus tipe 2 dan berpotensi mengakibatkan penyakit tidak menular lainnya. Gangguan toleransi glukosa atau *Impaired Glucose Tolerance* (IGT) (glukosa 2 jam 7,8–11,0 mol/L [140–199 mg/dL]) dan gangguan glukosa puasa atau *Impaired Fasting Glucose* (IFG) (glukosa puasa 6,1–6,9 mmol/L [110–125 mg/dL]), berdasarkan kriteria Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), biasanya digunakan untuk menjelaskan definisi pradiabetes. Resistensi insulin di otot dan penurunan pengambilan glukosa adalah tanda dari IGT, sedangkan resistensi insulin di hati dan kelebihan produksi glukosa di hati merupakan penyebab dari IFG. Orang dengan IGT atau IFG berisiko tinggi terkena diabetes, dan hingga 50% berkembang menjadi diabetes dalam waktu 5 tahun (Rooney et al., 2023). Komplikasi yang lebih serius seperti penyakit jantung, stroke, dan gagal ginjal dapat dicegah melalui upaya pencegahan pradiabetes dan diabetes melitus tipe 2 (Hendrawan et al., 2023).

## **Sistem organisasi pelayanan kesehatan**

Infrastruktur kesehatan dan tingkat kesehatan masyarakat suatu negara dipengaruhi oleh keberadaannya fasilitas pelayanan kesehatan. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang kesehatan, menyatakan bahwa fasilitas pelayanan kesehatan ialah tempat dan/atau alat yang digunakan dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan perseorangan atau masyarakat dengan pendekatan promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan/atau paliatif yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat.

Ada tiga elemen utama dalam sistem organisasi pelayanan kesehatan yaitu kuratif, restoratif dan preventif. Penerapan sistem organisasi harus menerapkan kualitas, kuantitas dan ketersediaan sumber daya. Pemberian upaya kuratif memerlukan obat, pelayanan spesialis, dan peralatan medis. Restoratif lebih menekankan pada pemenuhan rumah sakit, panti jompo dan rawat jalan. Akan tetapi pelayanan kesehatan yang fokus pada upaya preventif sangat terbatas (Nawangwulan et al., 2019). Strategi perencanaan rumah sakit dalam rangka meningkatkan maupun mempertahankan angka harapan hidup yaitu pemenuhan kegiatan preventif dan promotif serta penguatan jejaring layanan baik dasar maupun rujukan (Prasetyorini, 2024). Sehingga sistem organisasi ini bersifat terintegrasi mulai dari FKTP sampai FKTL. Pemeriksaan kesehatan dan pemeriksaan kesehatan rutin penting dilakukan untuk mendeteksi dini penyakit dan penyakit yang mungkin tidak disadari oleh penderitanya karena tidak menunjukkan gejala. Melalui pemeriksaan kesehatan menyeluruh, warga Desa Sarogho dapat lebih memahami status kesehatannya dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mencegah penyakit yang lebih serius di kemudian hari (Prabowo et al., 2024).

## **Lingkungan**

Lingkungan meliputi beberapa dimensi yaitu dimensi, sosial dan psikologi. Dimensi fisik dari lingkungan seperti pencemaran udara, bunyi dan pencemaran tanah serta air. Dimensi sosial dan psikologi termasuk kepadatan penduduk, isolasi sosial, interaksi sosial dll (Nawangwulan et al., 2019). Sebagai contoh kasus, warga yang tinggal di daerah pegunungan, kandungan air di daerah tersebut memiliki kandungan kapur yang tinggi. Kebiasaan konsumsi air (lingkungan fisik) dari daerah tersebut mengakibatkan kasus infeksi batu ginjal meningkat. Lingkungan sosial khususnya adanya kebiasaan interaksi sosial dapat menjadi risiko seseorang terkena penyakit tidak menular. Misalnya, ada daerah di Indonesia yang memiliki kebiasaan minum-minuman keras dan makan makanan panggang ketika ada pesta. Hal ini berdampak pada peningkatan kejadian hemodialisis karena Gangguan Ginjal Kronik.

## **KEGUNAAN IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO**

Identifikasi faktor risiko penyakit sangat bermanfaat untuk upaya pencegahan penyakit dengan menemukan secara dini dan mengurangi risiko kecacatan atau kematian. Selain pencegahan, manfaat identifikasi risiko PTM yang lain yaitu dapat meramalkan kejadian penyakit dan membantu proses diagnosis. Menurut Fletcher, faktor risiko perlu diidentifikasi untuk: diketahui dalam terjadinya penyakit dapat berguna dalam hal-hal berikut ini:

### **a. Prediksi**

Artinya faktor risiko dapat digunakan untuk mengestimasi kejadian penyakit. Misalnya orang yang mengalami kegemukan tingkat berat, berisiko menderita hipertensi sebesar 2,15 kali dibandingkan dalam orang dengan kategori berat badan normal.

- b. Penyebab  
Melalui faktor risiko dapat diketahui kejelasan/beratnya faktor risiko yang dapat mengangkatnya menjadi faktor penyebab, setelah menghapuskan pengaruh dari faktor pengganggu
- c. Diagnosis  
Jika faktor risiko diketahui maka dapat membantu proses diagnosis
- d. Prevensi  
Apabila satu faktor risiko diketahui maka dapat digunakan sebagai upaya pencegahan penyakit meskipun mekanisme penyakit sudah diketahui atau tidak (Bustan, 2007).

### **PENENTUAN BESAR FAKTOR RISIKO**

Faktor risiko tidak hanya sekedar diidentifikasi, berdasarkan kegunaannya melalui identifikasi tersebut maka prediksi terjadi penyakit dapat dihitung. Pada studi *case control*, kasus yang digunakan dalam penelitian bukan kasus insidensi (jumlah kasus baru penyakit dalam suatu populasi dalam periode waktu tertentu), tetapi prevalensi (jumlah kasus penyakit yang sudah ada dalam suatu populasi dalam periode waktu tertentu). Oleh karena itu dalam perhitungan *relative risk*-nya tidak dapat dihitung langsung seperti model kohort.

Tabel 4.1. Paparan dan Kejadian Penyakit

<b>Paparan</b>	<b>Sakit (+)</b>	<b>Sakit (-)</b>	<b>Total</b>
(+)	A	B	(A+B)
(-)	C	D	(C+D)
<b>Total</b>	(A+C)	(B+D)	(A+B+C+D)

Sumber: A. L. Slamet Ryadi & T. Wijayanti, (2011); Nawangwulan et al., (2019)

Tingkat peran suatu faktor risiko dapat ditentukan dengan menghitung risiko relatif atau rasio peluang. Perhitungan ini berdasarkan pada perbedaan tingkat kejadian antara populasi yang terpapar dan tidak terpapar. Perhitungan risiko ini terkait dengan jenis metode survei epidemiologi dan frekuensi penyakit.

Tabel 4.2. Perbedaan *Relative Risk* dan *Odds Ratio*

Unsur	<i>Relative Risk</i>	<i>Odds Ratio</i>
Definisi	Rasio angka insidensi penyakit karena terpapar dibandingkan dengan angka insidensi penyakit yang sama tanpa paparan	Rasio prevalensi kelompok terpapar dengan prevalensi penyakit yang sama tapi tidak terpapar
Rumus	$\frac{A(A + C)}{C(C + D)}$	$\frac{A/B}{C/D}$
Penggunaan	penelitian <i>cohort</i>	penelitian <i>case control</i>

Sumber: A. L. Slamet Ryadi & T. Wijayanti, (2011); Nawangwulan et al., (2019)

## KESIMPULAN

Faktor penyebab penyakit tidak menular menggunakan istilah faktor risiko karena PTM bukan penyakit infeksi. Kejadian penyakit tidak menular saat ini meningkat seiring dengan perubahan sosioekonomi dan kultur suatu daerah atau bangsa. Faktor risiko PTM dibagi menjadi dua kategori yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan yang dapat diubah. Kegunaan identifikasi faktor risiko perlu diketahui sebagai upaya preventif (terutama faktor risiko yang dapat diubah), diagnosis, penyebab dan prediksi. Ukuran risiko yang paling banyak digunakan yaitu OR dan RR.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., Rama Nugraha, F., Patologi, D., Rumah, A., Umum, S., & Moeloek, A. (2021). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. Dalam *Jurnal Medika Malahayati*, Volume 5, Nomor 3, September 2021, hlm. 146-153.
- Bustan, M. N. (2007). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Englardi, N. P., Cleodora, C., Tinggi, S., & Kesehatan Indonesia, I. (2022). Gambaran *Sedentary Lifestyle*, Aktifitas Fisik, Dan Keluhan Pada Tubuh Karyawan Usia Produktif Di Kantor Balai Kota Padang 2021. Dalam *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, Volume 13, Nomor 1, Januari 2022, hlm 77–83.
- Hendrawan, S., Tamaro, A., Angelina, C., & Firmansyah, Y. (2023). Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Peningkatan Kewaspadaan Masyarakat terhadap Penyakit Pre-Diabetes dan Diabetes Mellitus Tipe II dengan Edukasi dan Deteksi Dini Penyakit. Dalam *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, Volume 3, Nomor 2, Juli 2023, hlm. 36–49.
- Ina, S. H. J., Selly, J. B., Feoh, F. T., Kupang, C. B., Kesehatan, D. F., Citra, U., & Kupang, B. (2020). Analisis Hubungan Faktor Genetik Dengan Kejadian Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda (19-49 Tahun) Di Puskesmas Bakunase Kota Kupang Tahun 2020. Dalam *CHMK Health Journal*, Volume 4, Nomor 3, September 2020, hlm. 217-221.
- Lusiana, N., Widayanti, L. P., Mustika, I., & Andiarna, F. (2019). Korelasi Usia dengan Indeks Massa Tubuh, Tekanan darah Sistol-Diastol, Kadar Glukosa, Kolesterol, dan Asam Urat. Dalam *Journal of Health Science and*

- Prevention*, Volume 3, Nomor 2, September 2019, hlm. 101–108.
- Maryam, N., Setiawan, D., Putri, R. N., & Kunci, K. (2022). Aplikasi Deteksi Dini Penyakit Tidak Menular Pada Lansia Dengan menggunakan metode Dynamic System Development Method (DSDM). Dalam *Jurnal Teknik Informatika*, Volume 2, Nomor 3, November 2022, hlm. 112-119.
- Nawangwulan, S., Prasetyorini, A., & Masyfufah, L. (2019). *Epidemiologi untuk Perekam Medis*. Siodarjo: Indomedia Pustaka.
- Nugrahaeni, D. K., Mauliku, N. E., & Budiana, T. A. (2023). Deteksi Dini Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Tidak Menular. Dalam *Faletehan Health Journal*, Volume 10, Nomor 1, Maret 2023, hlm. 9–17.
- Prabowo, B., Albar, A. M., & Salim, R. (2024). Optimalisasi Kesadaran Kesehatan Warga Desa Sarirogo dengan Sosialisasi Hidup Sehat dan Implementasi Medical Check-up. Dalam *FUNDAMENTUM: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, Volume 2, Nomor 3, Agustus 2024, hlm. 70–77.
- Prasetyorini, A. (2024). *Dasar Perencanaan RS Dalam Mendukung Angka Harapan Hidup Daerah* (Pertama, Ed.). Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Pratiwi, P. D., Rokhmiati, E., & Istiani, H. G. (2024). Hubungan Umur Dan Jenis Kelamin Dengan Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) Berdasarkan Data Skrining Kesehatan BPJS Jakarta Selatan Tahun 2022. Dalam *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat STIKES Cendekia Utama Kudus*, Volume 13, Nomor 1, Maret 2024, hlm. 32-43.
- Riswana, I., & Mulyani, N. S. (2022). Faktor risiko yang mempengaruhi kadar asam urat pada penderita

- hiperurisemia di wilayah kerja Puskesmas Muara Satu Kota Lhokseumawe. Dalam *Darussalam Nutrition Journal*, Volume 6, Nomor 1, Mei 2022, hlm. 29-36.
- Rooney, M. R., Fang, M., Ogurtsova, K., Ozkan, B., Echouffo-Tcheugui, J. B., Boyko, E. J., Magliano, D. J., & Selvin, E. (2023). Global Prevalence of Prediabetes. *Diabetes Care*, *46*(7), 1388–1394. <https://doi.org/10.2337/dc22-2376>
- Rusmini, R., Kurniasih, H., & Widiastuti, A. (2023). Prevalensi Kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM). Dalam *Jurnal Keperawatan Silampari*, Volume 6, Nomor 2, Januari-Mei 2023, hlm. 1032–1039.
- Ryadi, A. L. S., & Wiyanti, T. (2011). *Dasar-Dasar Epidemiologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Sapkota, B. P., Baral, K. P., Rehfuess, E. A., Parhofer, K. G., & Berger, U. (2023). Effects of age on non-communicable disease risk factors among Nepalese adults. *PLoS ONE*, *18*(6 JUNE). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281028>
- Sekarrini, R., Kunci, K., Tidak Menular, P., & Risiko, F. (2022). *Gambaran Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Di Kelurahan Umban Sari Kecamatan Rumbai Pekanbaru Menggunakan Pendekatan Stepwise WHO*. Dalam *HUMANTECH: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*. Volume 1, Nomor 8, Juni 2022, hlm. 1087-1097.
- Susanti, N., Sari, D., Iarasati Hasibuan, I., & Ananta Dharma, R. (2023). Analisis Gambaran Faktor Risiko Perilaku Penyakit Tidak Menular Pada Remaja. Dalam *Jurnal Kesehatan Tambusai*, Volume 4, Nomor 4, Desember 2023, hlm. 4530-4535.

## PROFIL PENULIS



### **Dr. Anif Prasetyorini, S.K.M., M.Kes.**

Penulis lahir di Lamongan Tahun 1987. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat di Universitas Airlangga dengan Peminatan Epidemiologi pada tahun 2009. Tahun 2010 awal, penulis bekerja di Puskesmas Lamongan sebagai Tenaga Pendamping Desa Siaga selama 1 tahun. Tahun 2011, melanjutkan jenjang S2 Magister Kesehatan dengan Peminatan Manajemen Pelayanan Kesehatan di Universitas Airlangga dan lulus tahun 2013. Penulis sempat menjadi karyawan di Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik selama 1 tahun. Saat ini, penulis adalah Dosen tetap di STIKES Yayasan RS Dr. Soetomo sejak tahun 2014 sampai sekarang. Tahun 2023, penulis lulus dari studi Doktor S3 Kesehatan Masyarakat di Universitas Airlangga dengan temuan disertasi tentang manajemen konflik dan kolaborasi pada Program KB. Buku ini bukan karya pertama penulis. Adapun buku ber-ISBN yang pernah dilahirkan penulis antara lain: Epidemiologi Untuk Perkam Medis, Statistik Kesehatan Bagi Administrator Rumah Sakit, Dasar Perencanaan RS Dalam Mendukung Angka Harapan Hidup Daerah (Dalam Tinjauan Jumlah Rumah Sakit dan Akreditasi RS). Selain buku, penulis juga berkecimpung dalam menulis artikel ilmiah yang diterbitkan di sinta maupun scopus. Bentuk pengabdian masyarakat penulis lakukan dengan ikut berpartisipasi dalam penyusunan rencana kerja dinas kesehatan daerah yang bekerja sama dengan Kementerian Kesehatan, penyusunan Rencana Aksi Daerah Pangan dan Gizi, penyusunan kurikulum Program Studi S1 Administrasi Rumah Sakit di Indonesia

## **BAB 5**

### **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT KANKER**

Adriani Susanty  
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau  
E-mail: adrianisusanty@stifar-riau.ac.id

#### **PENDAHULUAN**

Kanker merupakan salah satu tantangan terbesar di abad ke-21, bertanggung jawab atas 16,8% kematian global dan 22,8% kematian akibat penyakit tidak menular. Penyakit ini menyumbang 30,3% kematian dini pada usia 30-69 tahun dan menjadi salah satu dari tiga penyebab utama kematian di 177 negara. Selain mengurangi harapan hidup, kanker juga menimbulkan dampak sosial dan ekonomi yang signifikan, bervariasi tergantung jenis, wilayah, dan gender. Pada tahun 2020, sekitar satu juta anak kehilangan ibu mereka karena kanker, hampir setengahnya disebabkan oleh kanker payudara atau serviks. Artikel ini membahas beban kanker global pada tahun 2022 berdasarkan data GLOBOCAN dari IARC, mencakup statistik insiden dan mortalitas kanker secara global, variasi geografis di 20 wilayah, serta prediksi peningkatan insiden pada tahun 2050. Dengan berfokus pada 10 jenis kanker utama, artikel ini menghubungkan data dengan faktor penyebab, pencegahan, dan pengendalian kanker di tingkat global. Data GLOBOCAN mencakup 36 jenis kanker di 185 negara berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia (Bray et al., 2024).

Kanker mendorong kesadaran pentingnya pencegahan, meski pencegahan primer sulit dilakukan. Pencegahan sekunder dan tersier membutuhkan perencanaan berbasis bukti untuk menentukan prioritas penanganan. Secara global, kanker paru-

paru, payudara, dan kolorektal menyumbang 12,3%, 10,4%, dan 9,4% dari total kasus kanker. Pria lebih rentan terhadap kanker tertentu, seperti paru-paru dan hati, akibat paparan agen penyebab kanker. Beban kanker lebih tinggi di negara maju, terutama karena merokok dan gaya hidup Barat, yang meningkatkan kasus kanker paru-paru, usus besar, rektum, payudara, dan prostat (Sharma et al., 2012).

Kanker merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia, dengan kanker paru menjadi jenis kanker yang paling sering terjadi, menyumbang 13% dari total kasus kanker dan sepertiga kematian akibat kanker pada pria. Di Indonesia, kanker paru menduduki peringkat teratas pada pria dan menjadi penyebab utama kematian terkait kanker. Data dari rumah sakit di Indonesia menunjukkan dominasi kanker paru dalam diagnosis pria. Secara global, kanker paru, hati, lambung, kolorektal, dan payudara merupakan jenis kanker yang paling sering menyebabkan kematian.

Sekitar 30% kematian akibat kanker disebabkan oleh faktor risiko seperti obesitas, kurangnya konsumsi buah dan sayuran, rendahnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta konsumsi alkohol berlebih. Merokok sendiri menjadi penyebab lebih dari 20% kematian akibat kanker dan 70% kematian kanker paru di seluruh dunia. Selain itu, infeksi virus seperti hepatitis B/C dan HPV berkontribusi pada 20% kematian akibat kanker di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Secara global, jumlah kasus kanker diperkirakan meningkat dari 14 juta pada tahun 2012 menjadi 22 juta dalam 20 tahun mendatang (Hidayati et al., 2024).

## **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT KANKER**

Epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari distribusi dan determinan penyakit dalam populasi manusia. Ilmu ini bertujuan untuk memahami mengapa kelompok atau populasi tertentu

memiliki risiko berbeda terhadap penyakit tertentu, yang pada akhirnya dapat memberikan wawasan tentang perkembangan penyakit pada tingkat individu, termasuk kapan penyakit tersebut muncul. Epidemiologi juga memperkaya penelitian dasar dan klinis dengan memberikan gambaran distribusi kanker serta mengidentifikasi individu dengan risiko berbeda terhadap perkembangan kanker (Arnett & Claas, 2017).

Pemahaman epidemiologi kanker penting untuk kebijakan kesehatan terkait pencegahan, skrining, dan diagnosis. Berdasarkan data WHO 2016, kanker menjadi penyebab utama beban penyakit global (244,6 juta), lebih tinggi pada pria (137,4 juta) dibanding wanita (107,1 juta), terutama pada usia di atas 60 tahun (50,8%). Leukemia mendominasi pada anak-anak (37%), sedangkan kanker payudara (13%) paling umum pada usia 15–49 tahun. Pada usia 50–59 tahun, kanker paru-paru (18%) menjadi yang tertinggi. Pada usia 60 tahun ke atas, kanker paru-paru (21%), kolorektal (9%), lambung (9%), dan hati (9%) adalah yang paling umum (Sharma et al., 2012).

Kanker adalah salah satu penyebab utama kematian global, bertanggung jawab atas 9,7 juta kematian atau 18,7% dari total kematian dunia pada tahun 2022. Jenis kanker dengan angka kematian tertinggi meliputi kanker payudara, leher rahim, paru-paru, dan kolorektal. Faktor risiko utamanya adalah gaya hidup tidak sehat, seperti merokok dan pola makan buruk. Meski upaya pencegahan, deteksi dini, dan pengobatan telah meningkat, kesenjangan layanan kesehatan antara negara maju dan berkembang masih signifikan. Secara global, kasus kanker diprediksi naik dari 20 juta pada 2022 menjadi 35 juta pada 2050, memerlukan strategi kesehatan yang lebih efektif. Di Indonesia, kanker menjadi penyebab kematian ketiga tertinggi, dengan kasus baru tertinggi pada kanker payudara dan paru-paru (Kesehatan & Indonesia, 2024).

Tabel 5.1. Perkembangan Penyakit Kanker

**Table 6. Probability (%) of Developing Invasive Cancer During Selected Age Intervals by Sex, US, 2017-2019\***

Site	Sex	0-49	50-64	65-84	85+	Birth to death
All sites†	Male	3.5 (1 in 29)	11.8 (1 in 8)	31.9 (1 in 3)	19.1 (1 in 5)	41.6 (1 in 2)
	Female	5.9 (1 in 17)	10.8 (1 in 9)	24.3 (1 in 4)	14.4 (1 in 7)	39.6 (1 in 3)
Breast	Female	2.1 (1 in 48)	4.0 (1 in 25)	7.2 (1 in 14)	2.6 (1 in 38)	13.0 (1 in 8)
	Male	0.4 (1 in 239)	1.2 (1 in 83)	2.7 (1 in 37)	1.8 (1 in 57)	4.3 (1 in 23)
Colon & rectum	Female	0.4 (1 in 265)	0.9 (1 in 117)	2.2 (1 in 46)	1.7 (1 in 60)	3.9 (1 in 25)
	Male	0.3 (1 in 384)	0.7 (1 in 142)	1.5 (1 in 67)	0.6 (1 in 178)	2.3 (1 in 43)
Kidney & renal pelvis	Female	0.2 (1 in 603)	0.3 (1 in 287)	0.8 (1 in 126)	0.3 (1 in 303)	1.4 (1 in 73)
	Male	0.3 (1 in 375)	0.3 (1 in 287)	1.2 (1 in 82)	0.9 (1 in 117)	1.9 (1 in 53)
Leukemia	Female	0.2 (1 in 488)	0.2 (1 in 448)	0.7 (1 in 136)	0.5 (1 in 196)	1.3 (1 in 75)
	Male	0.1 (1 in 840)	1.2 (1 in 82)	5.1 (1 in 20)	2.7 (1 in 37)	6.3 (1 in 16)
Lung & bronchus	Female	0.1 (1 in 738)	1.1 (1 in 90)	4.3 (1 in 23)	1.9 (1 in 52)	5.9 (1 in 17)
	Male	0.4 (1 in 243)	0.9 (1 in 116)	2.4 (1 in 42)	1.4 (1 in 73)	3.6 (1 in 28)
Melanoma of the skin‡	Female	0.6 (1 in 160)	0.7 (1 in 153)	1.1 (1 in 92)	0.5 (1 in 188)	2.5 (1 in 41)
	Male	0.3 (1 in 395)	0.5 (1 in 196)	1.6 (1 in 63)	0.9 (1 in 105)	2.4 (1 in 42)
Non-Hodgkin lymphoma	Female	0.2 (1 in 528)	0.4 (1 in 264)	1.2 (1 in 86)	0.7 (1 in 153)	1.9 (1 in 52)
	Male	0.2 (1 in 449)	3.9 (1 in 26)	10.4 (1 in 10)	3.1 (1 in 32)	12.9 (1 in 8)
Prostate	Female	0.2 (1 in 483)	0.2 (1 in 480)	0.3 (1 in 354)	0.1 (1 in 1429)	0.7 (1 in 153)
	Male	0.8 (1 in 124)	0.5 (1 in 200)	0.5 (1 in 217)	0.1 (1 in 1194)	1.7 (1 in 58)
Thyroid	Female	0.3 (1 in 337)	0.2 (1 in 554)	0.2 (1 in 564)	0.1 (1 in 1535)	0.7 (1 in 152)
	Male	0.3 (1 in 303)	1.1 (1 in 91)	1.7 (1 in 58)	0.4 (1 in 239)	3.1 (1 in 32)

\*For those who are free of cancer at the beginning of each age interval. †All sites excludes basal and squamous cell skin cancers and in situ cancers except urinary bladder. ‡Statistic is for non-Hispanic White individuals.  
Source: DevCan: Probability of Developing or Dying of Cancer Software, Version 6.9.0. Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute, 2023. [surveillance.cancer.gov/devcan/](https://surveillance.cancer.gov/devcan/).  
Please note: The probability of developing cancer for additional sites, as well as the probability of cancer death, can be found in Supplemental Data at [cancer.gov/research/cancer-facts-statistics.html](https://cancer.gov/research/cancer-facts-statistics.html).

©2024, American Cancer Society, Inc., Surveillance and Health Equity Science

Sumber (Siegel et al., 2024)

Pada tahun 2024, jenis kanker yang paling sering didiagnosis pada pria adalah kanker prostat, paru-paru, dan kolorektal (CRC), dengan kanker prostat menyumbang 29% dari total kasus. Pada wanita, kanker payudara, paru-paru, dan CRC mendominasi, dengan kanker payudara mencakup 32% dari total diagnosis. Risiko kanker sepanjang hidup sedikit lebih tinggi pada pria (41,6%) dibanding wanita (39,6%), dipengaruhi oleh faktor gaya hidup seperti merokok dan faktor biologis seperti hormon dan respons imun.

Usia tetap menjadi faktor utama risiko kanker, tetapi distribusi kasus baru mengalami pergeseran. Diagnosis pada kelompok usia 65 tahun ke atas menurun dari 61% menjadi 58% (1995–2020), sementara kelompok usia 50–64 tahun meningkat dari 25% menjadi 30%. Pergeseran ini dipengaruhi oleh penurunan kasus kanker prostat dan kanker terkait merokok pada pria lansia, serta meningkatnya risiko kanker pada individu

yang lahir setelah 1950-an akibat perubahan pola paparan, seperti obesitas. Selain itu, kelompok usia di bawah 50 tahun menunjukkan peningkatan kejadian kanker, mengindikasikan perubahan faktor risiko pada generasi lebih muda (Siegel et al., 2024).

Pada tahun 2024, diperkirakan sebanyak 611.720 orang di Amerika Serikat akan meninggal akibat kanker, atau setara dengan sekitar 1.680 kematian setiap hari. Kematian terbanyak disebabkan oleh kanker paru-paru, kolorektal, dan pankreas. Sekitar 340 orang meninggal setiap hari akibat kanker paru-paru, hampir 2,5 kali lebih banyak dibandingkan jumlah kematian akibat kanker kolorektal (CRC), yang berada di peringkat kedua sebagai penyebab kematian tertinggi akibat kanker. Dari total 125.070 kematian akibat kanker paru-paru pada tahun 2024, sekitar 101.300 kasus (81%) secara langsung terkait dengan kebiasaan merokok, sementara 3.500 kematian lainnya disebabkan oleh paparan asap rokok secara pasif. Sisanya, sekitar 20.300 kematian akibat kanker paru-paru yang terjadi pada individu bukan perokok, termasuk dalam kelompok dengan jumlah kematian tertinggi akibat kanker paru-paru. Jika dikategorikan secara terpisah, kematian akibat kanker paru-paru pada bukan perokok akan menempati peringkat kedelapan sebagai penyebab utama kematian akibat kanker untuk kedua jenis kelamin secara gabungan.

Angka kejadian kanker payudara pada wanita telah meningkat secara perlahan sekitar 0,6% per tahun sejak pertengahan 2000-an. Kenaikan ini terutama disebabkan oleh peningkatan diagnosis pada stadium lokal dan pada penyakit dengan reseptor hormon positif. Selama periode tersebut, kejadian kanker payudara pada stadium lanjut meningkat sebesar 0,7% per tahun, sejalan dengan penurunan kasus pada stadium yang tidak jauh sebesar 1,3% per tahun, yang kemungkinan mencerminkan perubahan pola stadium diagnosis.

Dalam satu dekade terakhir (2012–2019), peningkatan kejadian lebih tinggi pada wanita di bawah usia 50 tahun (1,1% per tahun) dibandingkan dengan wanita berusia 50 tahun ke atas (0,5% per tahun).

Faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya insiden ini meliputi menurunnya tingkat kesuburan dan meningkatnya obesitas, meskipun kelebihan berat badan tidak terkait dengan kanker payudara pramenopause. Tren peningkatan ini tampaknya tidak dipengaruhi oleh prevalensi mamografi, yang tetap stabil selama beberapa dekade terakhir, termasuk selama pandemi, dengan tingkat skrining dua tahunan di kalangan wanita berusia 50–74 tahun tetap sebesar 76% pada 2019 hingga 2021. Selain itu, kejadian kanker korpus uteri juga terus meningkat sekitar 1% per tahun sejak pertengahan 2000-an. Meski insiden mungkin menurun di kalangan wanita kulit putih, kasusnya terus meningkat lebih dari 2% per tahun pada wanita kulit hitam, Hispanik, Asia-Amerika, dan Kepulauan Pasifik.

Tabel 5.2. Estimasi Kasus Kanker Baru

**Table 1. Estimated Number\* of New Cancer Cases and Deaths by Sex, US, 2024**

	Estimated New Cases			Estimated Deaths		
	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female
<b>All sites</b>	<b>2,001,140</b>	<b>1,029,080</b>	<b>972,060</b>	<b>611,720</b>	<b>322,800</b>	<b>288,920</b>
<b>Oral cavity &amp; pharynx</b>	<b>58,450</b>	<b>41,510</b>	<b>16,940</b>	<b>12,230</b>	<b>8,700</b>	<b>3,530</b>
Tongue	19,360	13,870	5,490	3,320	2,270	1,050
Mouth	15,490	8,730	6,760	3,060	1,820	1,240
Pharynx	21,830	17,710	4,120	4,300	3,410	890
Other oral cavity	1,770	1,200	570	1,550	1,200	350
<b>Digestive system</b>	<b>353,820</b>	<b>197,390</b>	<b>156,430</b>	<b>174,320</b>	<b>100,310</b>	<b>74,010</b>
Esophagus	22,370	17,690	4,680	16,130	12,880	3,250
Stomach	26,890	16,160	10,730	10,880	6,490	4,390
Small intestine	12,440	6,730	5,710	2,090	1,150	940
Colon & rectum†	152,810	81,540	71,270	53,010	28,700	24,310
Colon	106,590	54,210	52,380			
Rectum	46,220	27,330	18,890			
Anus, anal canal, & anorectum	10,540	3,360	7,180	2,190	1,000	1,190
Liver & intrahepatic bile duct	41,630	28,000	13,630	29,840	19,120	10,720
Gallbladder & other biliary	12,350	5,900	6,450	4,530	1,950	2,580
Pancreas	66,440	34,530	31,910	51,750	27,270	24,480
Other digestive organs	8,350	3,480	4,870	3,900	1,750	2,150
<b>Respiratory system</b>	<b>252,950</b>	<b>130,090</b>	<b>122,860</b>	<b>130,450</b>	<b>69,880</b>	<b>60,570</b>
Larynx	12,650	10,030	2,620	3,880	3,120	760
Lung & bronchus	234,580	116,310	118,270	125,070	65,790	59,280
Other respiratory organs	5,720	3,750	1,970	1,500	970	530
<b>Bones &amp; joints</b>	<b>3,970</b>	<b>2,270</b>	<b>1,700</b>	<b>2,050</b>	<b>1,100</b>	<b>950</b>
Soft tissue (including heart)	12,590	7,700	5,890	5,200	2,760	2,440
Skin (excluding basal & squamous)	108,270	64,220	44,050	13,120	8,700	4,420
Melanoma of the skin	100,640	59,170	41,470	8,290	5,430	2,860
Other nonepithelial skin	7,630	5,050	2,580	4,830	3,270	1,560
<b>Breast</b>	<b>313,510</b>	<b>2,790</b>	<b>310,720</b>	<b>42,780</b>	<b>530</b>	<b>42,250</b>
<b>Genital system</b>	<b>427,800</b>	<b>310,870</b>	<b>116,930</b>	<b>70,100</b>	<b>36,250</b>	<b>33,850</b>
Uterine cervix	13,820		13,820	4,360		4,360
Uterine corpus	67,880		67,880	13,250		13,250
Ovary	19,680		19,680	12,740		12,740
Vulva	6,900		6,900	1,630		1,630
Vagina & other genital, female	8,650		8,650	1,870		1,870
Prostate	299,010	299,010		35,250	35,250	
Testis	9,760	9,760		500	500	
Penis & other genital, male	2,100	2,100		500	500	
<b>Urinary system</b>	<b>169,360</b>	<b>118,330</b>	<b>51,030</b>	<b>32,350</b>	<b>22,360</b>	<b>9,990</b>
Urinary bladder	83,190	63,070	20,120	16,840	12,290	4,550
Kidney & renal pelvis	81,610	52,380	29,230	14,390	9,450	4,940
Ureter & other urinary organs	4,560	2,880	1,680	1,120	620	500
<b>Eye &amp; orbit</b>	<b>3,320</b>	<b>1,780</b>	<b>1,540</b>	<b>560</b>	<b>260</b>	<b>300</b>
<b>Brain &amp; other nervous system</b>	<b>25,400</b>	<b>14,420</b>	<b>10,980</b>	<b>18,760</b>	<b>10,690</b>	<b>8,070</b>
<b>Endocrine system</b>	<b>48,010</b>	<b>14,480</b>	<b>33,530</b>	<b>3,300</b>	<b>1,580</b>	<b>1,720</b>
Thyroid	44,020	12,500	31,520	2,170	990	1,180
Other endocrine	3,990	1,980	2,010	1,130	590	540
<b>Lymphoma</b>	<b>89,190</b>	<b>49,220</b>	<b>39,970</b>	<b>21,050</b>	<b>12,330</b>	<b>8,720</b>
Hodgkin lymphoma	8,570	4,630	3,940	910	550	360
Non-Hodgkin lymphoma	80,620	44,590	36,030	20,140	11,780	8,360
<b>Myeloma</b>	<b>35,780</b>	<b>19,520</b>	<b>16,260</b>	<b>12,540</b>	<b>7,020</b>	<b>5,520</b>
<b>Leukemia</b>	<b>62,770</b>	<b>36,450</b>	<b>26,320</b>	<b>23,670</b>	<b>13,640</b>	<b>10,030</b>
Acute lymphocytic leukemia	6,550	3,590	2,960	1,330	640	690
Chronic lymphocytic leukemia	20,700	12,690	8,010	4,440	2,790	1,650
Acute myeloid leukemia	20,800	11,600	9,200	11,220	6,290	4,930
Chronic myeloid leukemia	9,280	5,330	3,950	1,280	750	530
Other leukemia‡	5,440	3,240	2,200	5,400	3,170	2,230
<b>Other &amp; unspecified primary sites‡</b>	<b>34,950</b>	<b>18,040</b>	<b>16,910</b>	<b>49,240</b>	<b>26,690</b>	<b>22,550</b>

\*Rounded to the nearest 10; cases exclude basal cell and squamous cell skin cancer and in situ carcinoma except urinary bladder. About 56,500 cases of female breast ductal carcinoma in situ and 99,700 cases of melanoma in situ will be diagnosed in 2024. †Deaths for colon and rectal cancers are combined because a large number of deaths from rectal cancer are misclassified as colon. ‡More deaths than cases may reflect a lack of specificity in recording an underlying cause of death on death certificates and/or an undercount in the case estimate.

**Source:** Estimated new cases are based on 2006-2020 incidence data reported by the North American Association of Central Cancer Registries (NAACCR). Estimated deaths are based on 2007-2021 US mortality data, National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention.

©2024, American Cancer Society, Inc., Surveillance and Health Equity Science

Sumber Siegel et al., 2024

Kasus penyakit kanker dan jumlah kematian karena penyakit kanker di dunia berdasarkan jenis kelamin berturut-turut adalah sebagai berikut: pada wanita kanker payudara (32% dan 15%), paru & bronkus (12% dan 21%), kolon & rektum (7% dan 8%), limfoma non-hodgking (7% dan 5%), limfoma non-hodgking (4% dan 3%), pankreas (3% dan 8%), dan leukemia (3% dan

3%). Pada laki- laki adalah sebagai berikut: kanker prostat (29% dan 11%), paru & bronkus (11% dan 20%), kolon & rektum (8% dan 9%), urin & kandung kemih (6% dan 4%), limfoma non-hodgking (4% dan 4%), leukemia (4% dan 4%) dan pankreas (3% dan 8%) (Cancer-Facts-and-Figures-Acs, 2024).

Kanker payudara adalah jenis kanker paling umum pada wanita global, mencakup 23% dari total kasus kanker, dengan angka insidensi tinggi di negara berkembang. Di Indonesia, kanker payudara menjadi kanker kedua setelah kanker serviks. Deteksi dini menjadi kunci untuk meningkatkan kesembuhan. Tren insidensi kanker menunjukkan variasi. Kejadian kanker tiroid mulai menurun sejak 2014 karena perubahan praktik klinis, tetapi meningkat pada remaja, terutama perempuan. Kanker paru-paru dan kolorektal (CRC) menunjukkan penurunan insidensi sejak 2006, terutama pada lansia, sementara pada kelompok muda, insidensi CRC meningkat sejak 1990-an, kemungkinan akibat perubahan gaya hidup.

Limfoma non-Hodgkin mulai menurun sejak 2015, sedangkan kanker hati dan melanoma meningkat pada wanita. Insidensi kanker serviks menurun drastis berkat vaksinasi HPV, terutama pada kelompok usia muda, namun meningkat pada wanita usia 30–44 tahun sejak 2012. Beberapa jenis kanker, seperti ginjal, pankreas, dan rongga mulut, terus menunjukkan peningkatan, sebagian besar terkait dengan faktor gaya hidup dan infeksi seperti HPV. Sementara itu, penurunan kanker kandung kemih, terutama pada pria, memperlihatkan perbaikan tren kesehatan dalam beberapa dekade terakhir.

Bukti tambahan mengenai efektivitas vaksin terhadap kanker yang terkait dengan HPV mulai muncul. Sekitar 90% dari kasus kanker dubur disebabkan oleh infeksi HPV, dan penelitian terbaru di Denmark menunjukkan penurunan sebesar 70% pada lesi intraepitel skuamosa tingkat tinggi atau kanker dubur di antara wanita yang divaksinasi sebelum usia 17 tahun.

Kekebalan kelompok yang signifikan dan efektivitas dosis vaksin pada wanita muda dapat meningkatkan perlindungan terhadap kanker yang disebabkan oleh HPV, yang diperkirakan mencegah lebih dari 37.000 diagnosis di Amerika Serikat antara 2015 hingga 2019. Pada tahun 2022, 76% remaja di Amerika Serikat telah menerima setidaknya satu dosis vaksin, dengan 63% di antaranya sudah mendapatkan vaksin lengkap.

Angka kematian merupakan indikator yang lebih baik untuk mengukur kemajuan dalam melawan kanker dibandingkan dengan angka kejadian atau kelangsungan hidup, karena angka kematian lebih sedikit dipengaruhi oleh bias deteksi, seperti yang terjadi pada kanker yang terdeteksi melalui skrining. Sepanjang abad ke-20, angka kematian akibat kanker meningkat secara terus menerus, terutama disebabkan oleh lonjakan kematian akibat kanker paru-paru di kalangan pria, yang terkait dengan epidemi tembakau. Namun, penurunan jumlah perokok, peningkatan dalam pengelolaan penyakit, dan penerapan skrining telah menyebabkan penurunan angka kematian akibat kanker secara keseluruhan sebesar 33% dari tahun 1991 hingga 2021, yang setara dengan sekitar 4,1 juta kematian yang dapat dicegah (2.794.900 pada pria dan 1.344.600 pada wanita) jika angka kematian tetap pada tingkat tertingginya. Jumlah kematian yang dapat dicegah lebih tinggi dua kali lipat pada pria dibandingkan wanita, karena angka kematian pria mencapai puncaknya lebih tinggi, menurun lebih cepat, dan tetap tinggi.

Tren kematian akibat kanker sebagian besar dipengaruhi oleh penurunan angka kematian akibat kanker paru-paru, yang meningkat dari 2% per tahun pada periode 2005–2013 menjadi 4% per tahun pada periode 2013–2021, berkat deteksi dini dan kemajuan pengobatan yang telah meningkatkan kelangsungan hidup pada pria maupun wanita. Angka kematian akibat kanker paru-paru telah menurun sebesar 59% dari puncak pada pria pada tahun 1990 dan 36% dari puncak pada wanita pada tahun

2002. Meskipun demikian, kanker paru-paru tetap menjadi penyebab utama kematian, jauh lebih banyak dibandingkan gabungan kanker kolorektal, payudara, dan prostat.

Meskipun skrining terbukti mengurangi angka kematian akibat kanker paru-paru sebesar 16% hingga 24% pada individu berisiko tinggi dengan mendeteksi kanker yang belum menunjukkan gejala, sehingga memungkinkan pengobatan kuratif, tingkat partisipasi dalam skrining masih rendah, yaitu sekitar 6% pada tahun 2020 di antara 14,2 juta orang yang memenuhi kriteria pedoman skrining. Pedoman baru dari *American Cancer Society*, yang merekomendasikan skrining kanker paru-paru tahunan untuk individu sehat berusia 50 hingga 80 tahun dengan riwayat merokok  $\geq 20$  bungkus per tahun, terlepas dari kapan mereka berhenti merokok, memperluas kelayakan kepada 5 juta orang tambahan, sehingga meningkatkan potensi untuk mencegah kematian akibat kanker paru-paru.

Penurunan angka kematian akibat CRC dalam jangka panjang yang merupakan penyebab kematian akibat kanker kedua terbanyak pada pria dan wanita dihasilkan oleh perubahan pola faktor risiko, seperti pengurangan kebiasaan merokok dan penggunaan skrining, serta peningkatan pengobatan. Angka kematian CRC telah menurun sebesar 55% di antara laki-laki sejak tahun 1980 dan sebesar 60% di antara perempuan sejak tahun 1969. (Angka kematian pada perempuan mulai menurun sebelum tahun 1969, namun data tersebut tidak hanya mencakup kanker di usus kecil). Tren kontemporer mengenai CRC sangat mirip berdasarkan jenis kelamin, dengan angka penurunan selama dekade terakhir (2012–2021) sebesar 1,8% per tahun baik pada pria maupun wanita.

Kematian akibat kanker payudara pada wanita mencapai puncaknya pada tahun 1989 dan sejak saat itu telah menurun sebesar 42% hingga tahun 2021, yang berarti lebih dari 490.000

kematian berhasil dicegah. Kemajuan ini disebabkan oleh deteksi dini melalui pemeriksaan mamografi, peningkatan kesadaran, dan perbaikan dalam pengobatan. Namun, penurunan angka kematian akibat kanker payudara telah melambat dalam beberapa tahun terakhir, dari 2% hingga 3% per tahun pada 1990-an dan 2000-an menjadi 1% per tahun pada periode 2013 hingga 2021. Hal ini mencerminkan prevalensi mamografi yang relatif stabil selama dua dekade terakhir, yang mungkin juga dipengaruhi oleh peningkatan insiden.

Angka kematian akibat kanker prostat cenderung stabil dari tahun 2013 hingga 2021 setelah mengalami penurunan hampir 3% hingga 4% per tahun sejak pertengahan 1990-an. Penurunan ini kemungkinan mencerminkan peningkatan diagnosis stadium lanjut dalam beberapa tahun terakhir. Kematian akibat kanker prostat telah menurun sebesar 53% sejak puncaknya pada tahun 1993 berkat deteksi dini melalui skrining PSA yang luas dan kemajuan dalam pengobatan.

Kanker pankreas merupakan penyebab kematian akibat kanker ketiga terbesar pada pria dan wanita, dengan angka kematian yang meningkat secara perlahan sebesar 0,3% per tahun sejak tahun 2000 pada pria (setelah penurunan pada dekade sebelumnya), dan serupa juga terjadi pada wanita sejak setidaknya tahun 1975. Kematian akibat kanker hati terus meningkat pada wanita sebesar 1% per tahun antara 2013 hingga 2021, tetapi mulai menurun pada pria setelah peningkatan selama beberapa dekade. Penurunan angka kematian sebesar 1% hingga 2% per tahun selama periode 2017–2021 terkait leukemia, melanoma, dan kanker ginjal, meskipun insidensinya stabil atau meningkat, menunjukkan kemajuan dalam pengobatan dan kemungkinan adanya deteksi berlebihan.

Sisi lain, percepatan penurunan angka kematian akibat kanker ovarium, yang meningkat dari 1% per tahun pada tahun 1990-an menjadi 2,4% per tahun pada periode 2004 hingga

2021, mencerminkan pola kejadian dan kemungkinan besar terkait dengan pengurangan risiko akibat meningkatnya penggunaan kontrasepsi oral serta penurunan penggunaan terapi hormon menopause. Angka kematian akibat kanker korpus uterus terus meningkat sekitar 2% per tahun, dengan angka kematian yang lebih tinggi di kalangan perempuan minoritas, yang memperlebar kesenjangan rasial. Misalnya, rasio angka kematian antara kulit hitam dan putih meningkat dari 1,84 (95% CI, 1,73–1,95) pada tahun 2020 menjadi 1,99 (95% CI, 1,89–2,08;). Angka kematian akibat kanker mulut terkait HPV (seperti pada lidah, amandel, dan orofaring) juga terus meningkat sebesar 2% per tahun.

Tren kematian secara keseluruhan dipengaruhi oleh kematian pada orang yang lebih tua, yang mencerminkan paparan kumulatif terhadap faktor risiko kanker sepanjang hidup. Namun, indikator terbaik untuk mengukur kemajuan dalam melawan kanker adalah pola pada orang dewasa muda, yang mencerminkan paparan yang lebih baru. Meskipun angka kematian akibat semua jenis kanker pada orang dewasa di bawah 50 tahun telah menurun hampir 2% per tahun sejak 1975 di kalangan pria dan wanita, tren ini berbeda-beda pada setiap jenis kanker.

Pada pria di bawah 50 tahun, misalnya, penurunan tajam angka kematian akibat kanker paru-paru (rata-rata lebih dari 4% per tahun sejak 1975) dan leukemia terjadi bersamaan dengan peningkatan angka kematian akibat kanker kolorektal (CRC), yang kini menjadi penyebab kematian utama dalam dua dekade terakhir. Pada 1998, kanker paru-paru adalah penyebab utama kematian akibat kanker pada pria dewasa muda, menyebabkan dua setengah kali lebih banyak kematian dibandingkan CRC yang berada di urutan keempat (4027 vs. 1638); namun, pada 2021, pola ini berubah, dengan CRC menyebabkan dua kali lebih banyak kematian dibandingkan kanker paru-paru, yang

kini berada di urutan ketiga setelah tumor otak dan sistem saraf lainnya. Pada wanita muda, CRC juga berada di urutan keempat hingga 1999, tetapi sejak itu telah menggeser kanker paru-paru menjadi penyebab kematian akibat kanker kedua setelah kanker payudara, yang tetap menjadi penyebab utama kematian dengan selisih besar (2251 kematian pada 2021). Secara khusus, kanker serviks telah menjadi penyebab ketiga terbanyak kematian akibat kanker pada perempuan muda setelah terjadi peningkatan sejak 2019.

Berdasarkan data epidemiologi dan beban kanker, pemerintah memprioritaskan penanganan pada lima jenis kanker, yaitu kanker payudara, serviks uteri, paru-paru, kolorektal, serta kanker pada anak-anak (<18 tahun). Meskipun jumlah kasus kanker anak hanya sekitar 3-5% dari total kanker di Indonesia, penanganannya menjadi prioritas karena pengalaman global menunjukkan bahwa enam jenis kanker yang umum pada anak dapat disembuhkan secara signifikan melalui akses diagnostik, terapi yang memadai, dan dukungan layanan yang optimal. Data global menunjukkan tingkat kesintasan kanker anak mencapai 80% di negara maju berkat ketersediaan layanan yang komprehensif. Sebaliknya, di negara berpendapatan rendah dan menengah, tingkat kesintasan hanya sekitar 20%. Enam jenis kanker yang paling umum terjadi pada anak-anak, mencakup 50-60% dari semua kasus, adalah Leukemia Limfoblastik Akut, Retinoblastoma, Nefroblastoma, Limfoma Burkitt, Limfoma Hodgkin, dan Glioma Derajat Rendah. Data registrasi kanker anak di Indonesia telah mencatat kasus-kasus tersebut (Kesehatan & Indonesia, 2024).

Angka kejadian dan kematian akibat kanker di Indonesia (per 100.000 ribu penduduk), pada tahun 2022 berturut-turut adalah sebagai berikut: kanker payudara (41,8% dan 14,4%), leher rahim (23,3% dan 13,2%), paru (13,4% dan 11,9%), kolorektal (12,1 dan 6,6%), prostat (10,5% dan 4,2%), ovarium

(9,8% dan 6,2%), hati (8,0% dan 7,9%), nasofaring (6,1% dan 4,3%), limfoma non-hodgking (5,5% dan 3,3%), korpus uteri (5,3% dan 1,6%), leukemia (5,2% dan 3,7%), tiroid (4,5% dan 0,8%), kandung kemih (2,6% dan 1,1%), bibir dan rongga mulut (2,2% dan 1,2%) dan pancreas (2,0% dan 2,0%) (Kesehatan Republik Indonesia, 2024)

Jumlah kasus kanker berdasarkan jenis kelamin di Indonesia adalah sebagai berikut: pada wanita jumlah kasus kanker diurutkan dari yang terbanyak adalah: kanker payudara (51%), Servik (10,2%), paru (7,8%), kolorektal (5,6%), mulut dan orofaring (4,7%), kulit (4,5%), nasofaring (4,4%), ovarium (2,9%), tiroid (2,8%), hati (1,3%) dan lainnya (4,9%). Pada pria kanker paru (36,3%), nasofaring (12,5%), kolorektal (7,8%), prostat (7,8%), hati (6,2%), kulit (4,7%), otak dan system saraf (3,9%), kandung kemih (3,7%), tiroid (1,6%), mulut dan orofaring (1,2%), dan lainnya (17,2%) (Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

## **KESIMPULAN**

Kanker adalah salah satu tantangan terbesar di abad ke-21, menyumbang 16,8% kematian global. Penyakit ini berdampak signifikan pada harapan hidup, sosial, dan ekonomi. Pada 2020, sekitar 1 juta anak kehilangan ibu karena kanker, terutama kanker payudara dan serviks. Artikel ini mengulas data GLOBOCAN 2022, mencakup insidensi, mortalitas, dan prediksi kanker hingga 2050, dengan fokus pada 10 jenis kanker utama. Kanker paru-paru, payudara, dan kolorektal adalah yang paling umum secara global. Faktor risiko utama meliputi gaya hidup tidak sehat, seperti merokok dan pola makan buruk. Di Indonesia, kanker paru menduduki peringkat pertama pada pria, sementara kanker payudara dan serviks mendominasi pada wanita.

Epidemiologi kanker mempelajari distribusi dan penyebab kanker, membantu kebijakan kesehatan untuk pencegahan, diagnosis, dan pengobatan. Data WHO 2016 menunjukkan kanker lebih banyak terjadi pada pria (137,4 juta) dibanding wanita (107,1 juta), terutama di usia lanjut. Leukemia mendominasi pada anak-anak, sedangkan kanker payudara, paru-paru, dan kolorektal umum pada dewasa. Kematian akibat kanker dipengaruhi oleh faktor risiko seperti merokok, obesitas, dan infeksi virus (HPV, hepatitis). Secara global, angka kejadian kanker diperkirakan meningkat dari 20 juta (2022) menjadi 35 juta (2050), membutuhkan strategi kesehatan lebih efektif.

Tren global menunjukkan penurunan kematian akibat kanker sebesar 33% sejak 1991 karena deteksi dini dan kemajuan pengobatan. Namun, beberapa jenis kanker seperti pankreas dan hati menunjukkan peningkatan. Kanker paru tetap menjadi penyebab utama kematian global, dengan kontribusi besar dari merokok. Peningkatan insidensi kanker pada usia muda mengindikasikan perubahan pola risiko akibat obesitas dan gaya hidup. Vaksinasi HPV telah menurunkan kanker serviks secara signifikan, tetapi tingkat partisipasi skrining kanker masih rendah. Meskipun angka kematian akibat kanker seperti payudara, kolorektal, dan paru menurun, kesenjangan layanan kesehatan antara negara maju dan berkembang masih signifikan. Di Indonesia, kanker payudara dan paru tetap menjadi penyebab utama kematian, dengan upaya pencegahan, deteksi dini, dan pengobatan yang perlu ditingkatkan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- 2024-cancer-facts-and-figures-acs.* (2024).  
Arnett, D. K., & Claas, S. A. (2017). *Introduction to Epidemiology*. Elsevier's  
Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Soerjomataram, I., & Jemal, A. (2024). Global cancer

- statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 74(3), 229–263. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>
- Hidayati T dan Aktom, (2024). *Epidemiologi dan Biomolekuler Kanker*, Azkiya Publisher, Bogor.
- Kesehatan Republik Indonesia, (2024). *Strategi Indonesia dalam Upaya Melawan Kanker*. Jakarta
- Sharma, M. K., Gour, N., Pandey, A., Wallia, D., & Kislay, D. (2012). Epidemiological trends of cancer morbidity at a government medical college hospital, Chandigarh, India. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 13(7), 3061–3064. <https://doi.org/10.7314/APJCP.2012.13.7.3061>
- Siegel, R. L., Giaquinto, A. N., & Jemal, A. (2024). Cancer statistics, 2024. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 74(1), 12–49. <https://doi.org/10.3322/caac.21820>

## PROFIL PENULIS



### **Adriani Susanty**

Penulis anak kedua dari empat bersaudara, dari Bapak Arizal, MS dan Ibu Bachniar (almarhumah). Lahir di Bukittinggi pada tanggal 24 April tahun 1973. Riwayat Pendidikan Program S1, di Universitas Andalas Jurusan Farmasi, lulus tahun 1996, Program Profesi Apoteker di Universitas Andalas, lulus tahun 1997, Program S2 Farmasi di Universitas Andalas, lulus tahun 2008 dan Program S3 di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Prodi S3 Ilmu Biomedik, lulus pada tahun 2020. Merupakan dosen tetap di Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau sejak tahun 2002 hingga sekarang.

## **BAB 6**

# **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DIABETES MELITUS**

Mugi Wahidin <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Esa Unggul, Jakarta

<sup>2</sup>Badan Riset dan Inovasi Nasional

E-mail: wahids.wgn@gmail.com

### **PENDAHULUAN**

Dewasa ini terjadi pergeseran pola penyakit, atau dikenal dengan istilah transisi epidemiologi, baik di dunia maupun di Indonesia. Awalnya kesakitan dan kematian didominasi oleh penyakit menular, kemudian bergeser menjadi penyakit tidak menular (PTM). Pada tahun 2023, PTM berkontribusi pada 74% kematian di seluruh dunia, dengan 17 juta orang meninggal pada usia kurang dari 70 tahun dan 86% terjadi di negara miskin dan berkembang (WHO, 2023). Di Indonesia, PTM menjadi beban lebih dari 70% kematian (Wahidin et al., 2023). Salah satu PTM utama adalah Diabetes Melitus (DM), dengan beban dari sisi kesakitan, kematian, dan biaya pengobatan yang sangat besar. Terjadinya DM dipengaruhi oleh faktor risiko yang didominasi perilaku hidup tidak sehat, selain genetik dan karakteristik individu. Faktor risiko tersebut perlu diketahui agar upaya pencegahan dan pengendalian DM dapat dikembangkan secara tepat.

Pencegahan dan pengendalian DM menjadi bagian dalam target *Sustainable Development Goals* (SDGs) yaitu mengurangi sepertiga angka kematian dini PTM pada 2030 (Johnston, 2016). DM juga menjadi bagian dalam strategi Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2024-2029 yaitu pengendalian penyakit serta faktor risikonya (Bappenas, 2024). Selain itu, DM juga menjadi salah satu indikator dalam Standar

Pelayanan Minimal Bidang kesehatan di Kabupaten/Kota, yaitu pelayanan kesehatan bagi seluruh penyandang DM (Kemenkes RI, 2024). Gambaran epidemiologi Diabetes Melitus sangat penting untuk diketahui agar upaya pencegahan dan pengendaliannya dapat dilakukan dengan berdasarkan data dan fakta yang tepat. Distribusi dari sisi karakteristik orang, tempat, dan tren antar waktu perlu dijabarkan dengan baik. Selain itu, determinan (faktor risiko) dan upaya penanggulangannya juga perlu diketahui sebagai informasi pengambilan kebijakan dan program yang akan datang.

## **PENGERTIAN**

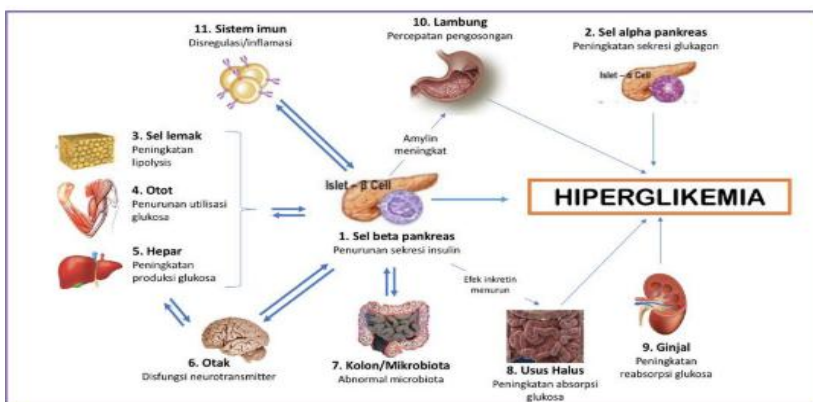
Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin (WHO, 2006). Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Kemenkes RI, 2016; Perkeni, 2019). Kriteria diagnosis DM adalah apabila: 1) Pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam, atau 2) Pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram, atau 3) Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dL dengan keluhan klasik, atau 4) Pemeriksaan HbA1c  $\geq 6,5\%$  dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) (Perkeni, 2019).

Epidemiologi merupakan ilmu yang mempelajari distribusi dan determinan penyakit dan keadaan kesehatan pada populasi serta penerapannya untuk pengendalian masalah kesehatan.

Epidemiologi menggunakan pendekatan yang bersifat kuantitatif dalam menjelaskan masalah kesehatan. Menurut (Notoatmodjo, 2007) epidemiologi mencakup tiga elemen yaitu mencakup semua penyakit, memusatkan perhatian pada populasi, dan meliputi lingkungan fisik, biologis, dan sosial.

## PATOFISIOLOGI

Diabetes melitus ditandai dengan peningkatan kadar gula darah di atas normal dan beberapa gejala dan tanda. Gejala dan tanda tersebut berupa cepat haus, cepat lapar, sering buang air kecil, kelelahan, dan penglihatan kabur. Patogenesis hiperglikemia (Diabetes) disebabkan oleh sebelas hal (*Egregious Eleven*) (Perkeni, 2019; Schwartz et al., 2017) yaitu: 1) Kegagalan sel beta pancreas, 2) Disfungsi sel alfa pancreas, 3) Sel lemak, 4) Otot, 5) Hepar, 6) Otak, 7) Kolon/Mikrobiota, 8) Usus halus, 9) Ginjal, 10) Lambung, 11) Sistem Imun. Secara skematis dapat dilihat pada Gambar 6.1.



Sumber: Perkeni, 2019; Schwartz et al., 2017

Gambar 6.1. Patogenesis Diabetes Melitus

Diabetes terdiri dari 2 jenis, yaitu Diabetes tipe 1 dan Diabetes tipe 2.

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 merupakan Diabetes yang terjadi karena tubuh berhenti memproduksi insulin karena kerusakan sel pankreas. Hal ini terjadi karena sistem kekebalan tubuh yang rusak (autoimun), yaitu konsisi sistem kekebalan tubuh seseorang menyerang sel-sel tubuh yang sehat.

2. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus Tipe 2 yaitu Diabetes yang terjadi karena adanya resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak adekuat. Kondisi ini terjadi ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif atau tidak menghasilkan insulin yang cukup. Penyebabnya lebih banyak karena perilaku, genetik, usia, hormonal, dan lainnya.

## **EPIDEMIOLOGI DIABETES MELITUS**

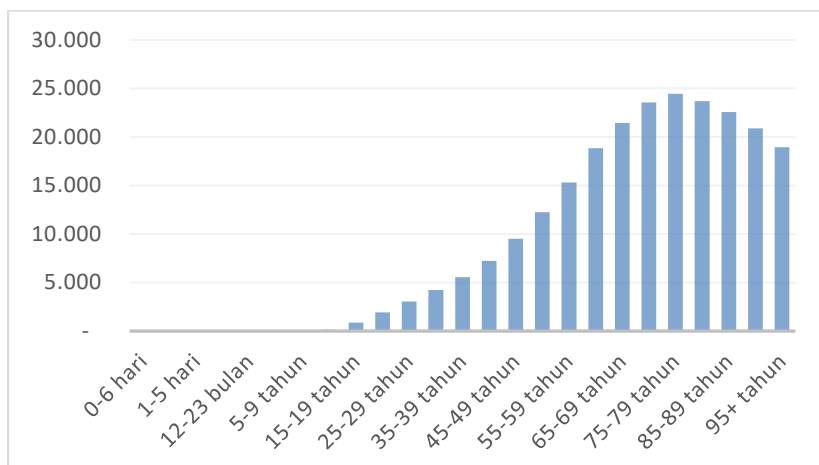
### **Beban Diabetes Melitus**

Di seluruh dunia, angka kesakitan (prevalens) Diabetes meningkat dari 2.608 per 100.000 penduduk atau 139,1 juta kasus pada 1990 menjadi 6.661 per 100.000 penduduk atau 525,6 juta kasus pada 2021 atau meningkat 227%. Demikian juga angka kematian meningkat dari peringkat 17 tahun 1990 sebesar 12,6 per 100.000 penduduk menjadi peringkat 10 tahun 2021 dengan 20,99 kematian per 100.000 penduduk, atau meningkat 66,6% (IHME, 2022). DM menjadi penyebab kematian tertinggi ketiga di Indonesia setelah stroke dan penyakit jantung iskemik dengan proporsi sebesar 7,8% dari seluruh penyebab kematian (Kemenkes RI, 2015). Angka ini meningkat dari 5,7% di peringkat kelima tahun 2007 (Kemenkes, 2008). Data lain menunjukkan bahwa kematian akibat DM di Indonesia

tahun 2021 sebesar 22,2 per 100.000 penduduk dengan peningkatan 116% dari tahun 1990 (IHME, 2022).

### Distribusi Menurut Orang

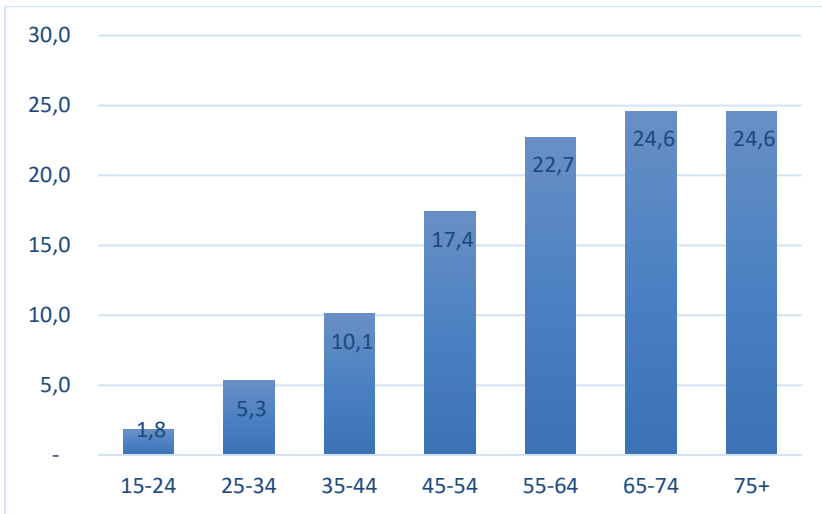
Diabetes Melitus dapat terjadi pada semua umur, akan tetapi meningkat seiring bertambahnya umur. Di seluruh dunia, prevalensi penyakit tersebut tahun 2021 mulai meningkat pada umur 15 tahun dengan puncak kasus terjadi pada usia 75-79 tahun dan menurun setelah umur tersebut (IHME, 2022). Selengkapnya pada Grafik 6.1.



Sumber: IHME, 2022

Grafik 6.1. Prevalensi Diabetes Melitus di Dunia per 100.000 penduduk tahun 2021 menurut Umur

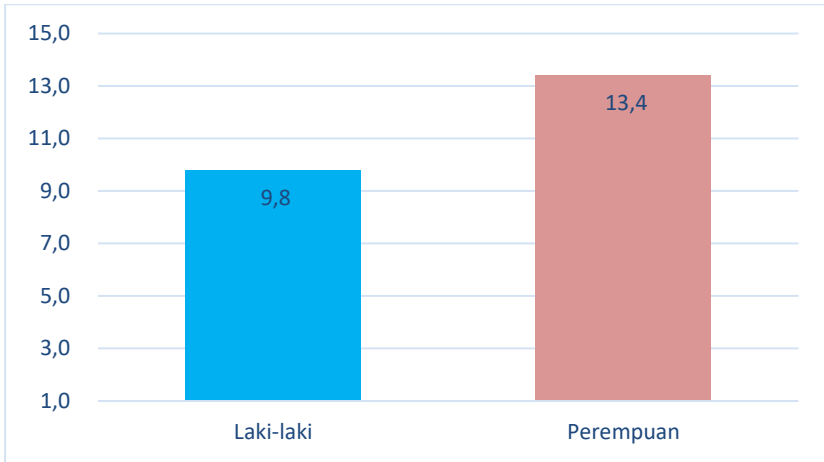
Di Indonesia, prevalensi DM pada usia 15 tahun ke atas meningkat cepat pada usia 35-44 tahun (10,1%) dengan puncak pada usia 65-74 tahun (24,6%) dan tetap tinggi pada usia setelahnya (Kemenkes RI, 2023). Selengkapnya pada Grafik 6.2.



Sumber: Kemenkes RI, 2023

Grafik 6.2. *Prevalence Rate* (%) Diabetes Melitus di Indonesia tahun 2023 menurut Umur

Menurut jenis kelamin, prevalens Diabetes Melitus di seluruh dunia lebih tinggi pada laki-laki (6.840 per 100.000 penduduk) daripada perempuan (6.481 per 100.000 penduduk) (IHME, 2022). Akan tetapi, di Indonesia, prevalensi lebih tinggi pada perempuan (13,4%) daripada laki-laki (9,8%) (Kemenkes RI, 2023) (Grafik 6.3).



Sumber: Kemenkes RI, 2023

Grafik 6.3. *Prevalence Rate (%)* Diabetes Melitus di Indonesia tahun 2023 menurut Jenis Kelamin

Diabetes di Indonesia lebih tinggi pada pendidikan rendah yaitu tidak/belum sekolah (19,5%), pada pekerjaan nelayan (14,2%), tinggal diperkotaan (12,1%), dan status ekonomi menengah atas (12,3%). Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1. Distribusi Prevelansi DM di Indonesia tahun 2023 menurut Beberapa Karakteristik

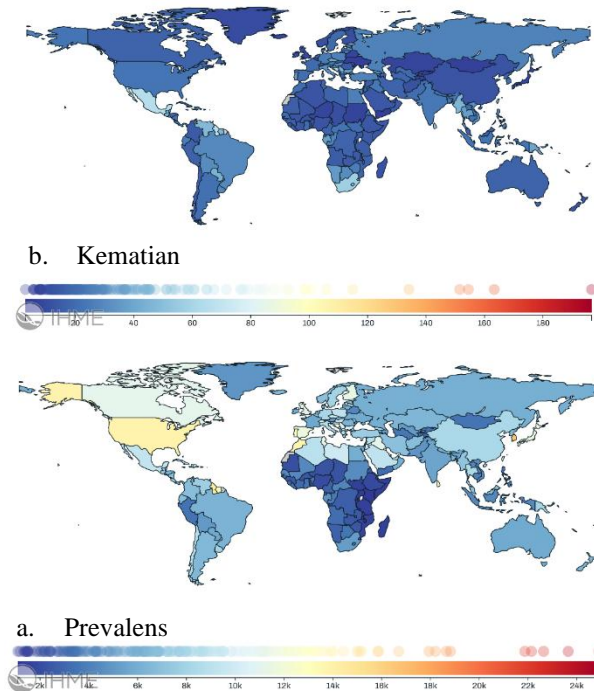
Karakteristik	Prevalensi (%)
<b>Pendidikan</b>	
- Tidak sekolah	19,5
- Tidak tamat SD	17,0
- Tamat SD	15,2
- Tamat SLTP	9,3
- Tamat SLTA	8,4
- Tamat D1/D2/D3	11,1
- Tamah PT	10,7

<b>Pekerjaan</b>	
- Tidak bekerja	12,9
- Sekolah	1,7
- PNS/TNI/POLRI/BUMN	13,9
- Pegawai swasta	7,8
- Wiraswasta	13,3
- Petani	14,0
- Nelayan	14,2
- Buruh/Sopir/pembantu	10,8
- lainnya	14,0
<b>Tempat tinggal</b>	
- Perkotaan	12,1
- Perdesaan	11,2
<b>Status ekonomi</b>	
- Terbawah	11,3
- Menengah bawah	11,5
- Menengah	11,8
- Menengah atas	12,3
- Teratas	11,6

Sumber: Kemenkes RI, 2023

### **Distribusi Menurut Tempat**

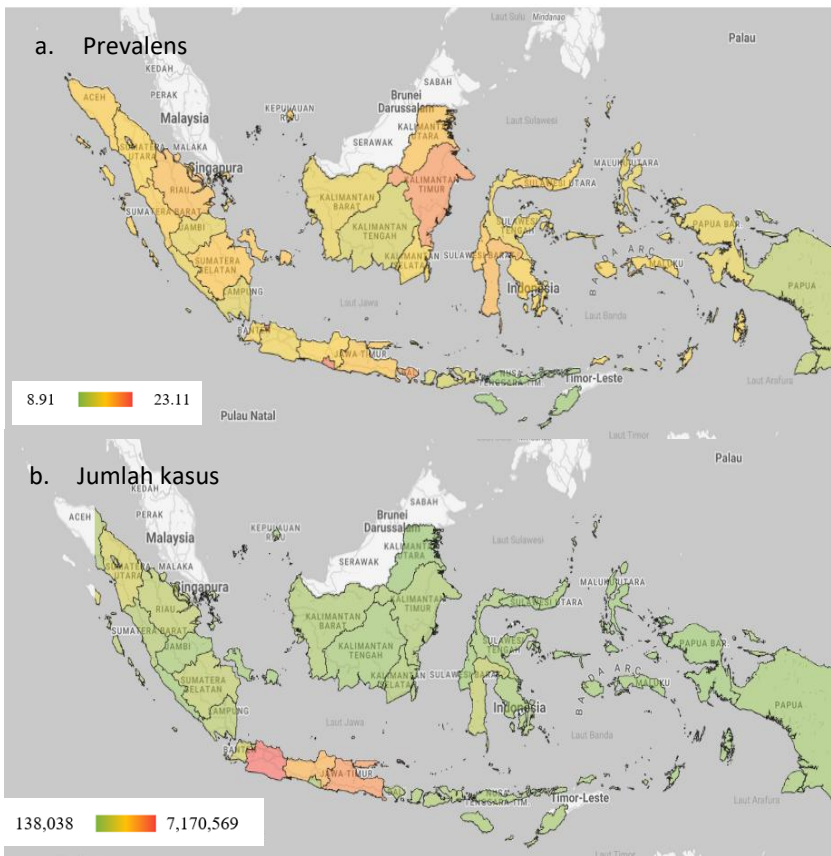
Prevalensi Diabetes Melitus lebih tinggi di Kawasan Amerika Utara dan Amerika dan terendah di Afrika. Sedangkan kematian akibat DM lebih tinggi di Meksiko, Brazil, dan Rusia dan terendah di Afrika, Kanada, dan Australia (IHME, 2022) (Gambar 6.2).



Sumber: IHME, 2022

Gambar 6.2. Prevalensi dan Kematian akibat Diabetes Melitus di seluruh dunia, 2021

Di Indonesia, diperkirakan prevalensi DM meningkat dari 9,19% pada 2020 (18,69 juta kasus) menjadi 16,09% pada 2045 (40,7 juta kasus) atau naik 75,1% selama 25 tahun, atau rata-rata 3% per tahun. Pada tahun 2045 prevalensi DM tertinggi di provinsi DKI Jakarta (23,1%) dan terendah di Nusa Tenggara Timur (8,9%). Sedangkan kasus terbanyak di Jawa Barat (7,17 juta kasus) dan terendah di Kalimantan Utara (138 ribu kasus) (Wahidin et al., 2024) (Gambar 6.3).

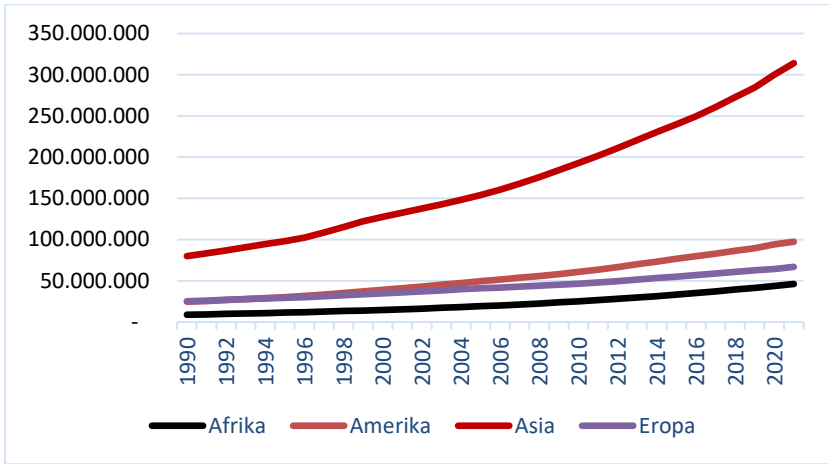


Sumber: Wahidin et al., 2024

Gambar 6.3. Proyeksi Prevalensi dan Jumlah kasus Diabetes Melitus di Indonesia tahun 2045

### Distribusi Menurut Waktu

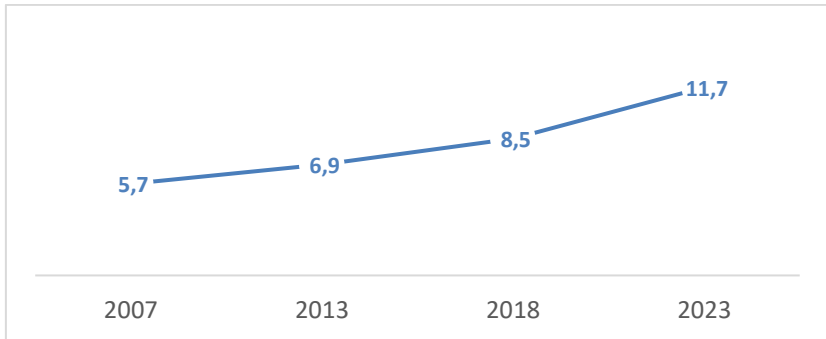
Di seluruh dunia terjadi peningkatan jumlah kasus Diabetes dari 1990 sampai 2021, dengan kasus prevalensi tertinggi di Amerika dan Eropa, tetapi jumlah kematian tertinggi di Kawasan Asia (Grafik 6.4).



Sumber: IHME, 2022

Grafik 6.4. Jumlah kematian akibat Diabetes Melitus per 100.000 penduduk di Dunia tahun 1990 - 2021 menurut Wilayah

Di Indonesia, terjadi peningkatan prevalensi DM dari 2007 sebesar 5,7%, mejadi 6,9% tahun 2013, 8,5% tahun 2018 dan 11,7% tahun 2023 (Kemenkes, 2008, 2013; Kemenkes RI, 2018, 2023) (Grafik 6.5)



Sumber: Kemenkes, 2008, 2013; Kemenkes RI, 2018, 2023

Grafik 6.5. *Prevalence Rate (%)* Diabetes Melitus di Indonesia Tahun 2007 - 2023

## **Faktor Risiko**

Secara umum, faktor risiko Diabetes Melitus adalah merokok, nutrisi, kurang aktivitas fisik, obesitas, hipertensi, peningkatan kadar gula darah, dan peningkatan kadar lemak darah (WHO, 2001). Faktor risiko pada hakikatnya meliputi faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor yang dapat dimodifikasi, sebagai (Kemenkes RI, 2016; Perkeni, 2019):

- 1) Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi:
  - a. Ras/etnik. Ras Asia, terutama Asia selatan lebih berisiko terkena DM
  - b. Usia >40 tahun
  - c. Ada riwayat keluarga diabetes melitus
  - d. Riwayat pernah menderita diabetes gestasional
  - e. Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi > 4000 gram
  - f. Riwayat berat badan lahir rendah, kurang dari 2500 gram.
- 2) Faktor risiko yang dapat dimodifikasi:
  - a. Kegemukan/obesitas (BB > 120% BB idaman atau IMT > 23 kg/ m<sup>2</sup>) dan lingkar perut pria > 90 cm dan wanita > 80 cm
  - b. Kurangnya aktivitas fisik
  - c. Hipertensi, tekanan darah diatas 140/90 mmHg
  - d. Riwayat dislipidemia, Kolesterol HDL < 35 mg/ dl dan atau Trigliserida > 250 mg/dl)
  - e. Memiliki riwayat penyakit kardiovaskular
  - f. Diet tidak sehat, dengan tinggi gula dan rendah serat
  - g. Merokok.

Beberapa penelitian terkait faktor risiko DM sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara kejadian DM tipe 2 dengan riwayat DM, konsumsi buah dan sayur, aktivitas fisik (Kistianita et al., 2018)

2. Faktor risiko DM adalah diet tidak sehat, kurang aktivitas fisik, merokok, polusi udara, hipertensi, obesitas, depresi (Peters et al., 2018)
3. Faktor risiko DM yaitu faktor genetik dengan keluarga DM, pola makan tidak sehat, umur  $\geq 45$  tahun, IMT obesitas, tingkat pendidikan rendah (Isnaini & Ratnasari, 2018)
4. *Overweight*, obesitas, *triglycerida* tinggi, dan hipertensi merupakan faktor risiko DM pada laki-laki dan perempuan. Umur, kadar LDL tinggi, dan aktivitas fisik merupakan faktor risiko pada perempuan (Zhang et al., 2019)
5. Faktor yang paling berpengaruh terhadap diabetes adalah obesitas, obesitas sentral, konsumsi makanan manis, konsumsi minuman manis, konsumsi makanan berlemak, dan merokok (Wahidin et al., 2022)
6. Faktor yang berhubungan dengan kejadian DM Tipe 2 yaitu umur, riwayat keluarga, aktivitas fisik, tekanan darah, stress, dan kadar kolesterol (Trisnawati & Setyorogo, 2013).

## **PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN**

Pencegahan dan pengendalian Diabetes Melitus dilakukan secara komprehensif melalui pencegahan primer, sekunder, dan tersier.

- 1) Pencegahan Primer. Pencegahan primer adalah upaya yang ditujukan pada kelompok yang masih sehat atau memiliki faktor risiko terkena Diabetes. Upaya meliputi intervensi perubahan gaya hidup atau perilaku tidak sehat. Intervensi tersebut termasuk pengaturan pola makan, meningkatkan aktivitas fisik, menghentikan kebiasaan merokok. Kegiatan yang dapat dikembangkan antara lain kegiatan promosi perilaku sehat, skrining, Kampanye Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS), dan intervensi pemicuan masyarakat melalui kegiatan Posbindu PTM (Kemenkes RI, 2016).

- 2) Pencegahan Sekunder. Pencegahan sekunder adalah upaya mendeteksi dini dan mencegah atau menghambat komplikasi pada pasien yang telah terdiagnosis DM. Tindakan pencegahan sekunder termasuk deteksi dini (pemeriksaan gula darah), pengendalian kadar glukosa, deteksi dini komplikasi dan serta pengendalian faktor risikonya. Upaya yang dapat dilakukan adalah skrining, penemuan kasus pemeriksaan kesehatan periodik, dan pengendalian faktor risiko dan pengobatan (Program Pengelolaan Penyakit Kronis/ PROLANIS).
- 3) Pencegahan Tersier. Pencegahan ini dilakukan bagi orang-orang yang sudah menjadi pasien/penyandang diabetes. Upaya yang dilakukan bertujuan untuk mengembalikan kesehatan dan memulihkan fungsi, mencegah komplikasi, kecacatan, dan kematian dini. Hal-hal yang dapat dilakukan adalah pelayanan kesehatan lanjutan, rehabilitasi medik, perawatan kesehatan di rumah, dan pelayanan kesehatan di rumah.

## **KESIMPULAN**

Diabetes Melitus merupakan penyakit atau gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah akibat tidak adanya insulin atau resistensi terhadap insulin. Kesakitan dan kematian akibat Diabetes Melitus di dunia dan di Indonesia sangat tinggi dan terus mengalami peningkatan. Diabetes Melitus dapat terjadi karena berbagai faktor risiko, yaitu faktor risiko yang dapat dimodifikasi terkait perilaku, dan faktor individu yang tidak dapat dimodifikasi. Upaya pencegahan meliputi pencegahan primer pada masyarakat yang berisiko, pencegahan sekunder pada pasien, dan pencegahan tersier untuk pencegahan komplikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas. (2024). *Rancangan Teknokratik RPJMN Tahun 2025-2029*.
- IHME. (2022). *Burden of Disease*. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
- Isnaini, N., & Ratnasari, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), 59–68. <https://doi.org/10.31101/jkk.550>
- Johnston, R. B. (2016). The 2030 Agenda for sustainable development. *United Nations*, 12–14. <https://doi.org/10.1201/b20466-7>
- Kemkes. (2008). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007. *Laporan Nasional 2007*.
- Kemkes. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*.
- Kemkes RI. (2015). *Indonesia: Sample registration system 2014*. 14.
- Kemkes RI. (2016). *Pedoman Umum Pencegahan dan Pengendalian DM Tipe 2*.
- Kemkes RI. (2018). Laporan Nasional RISKESDAS 2018. In *Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kemkes RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam Angka. In *Kementerian Kesehatan RI*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemkes RI. (2024). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 6 Tahun 2024 tentang Standar Teknis Penuhan Standat Pelayanan Minimal Kesehatan. In *Kemntrian Kesehatan* (pp. 31–34).
- Kistianita, A. N., Yunus, M., & Gayatri, R. W. (2018). Analisis Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Usia Produktif Dengan Pendekatan Who Stepwise Step 1 (Core/Inti) Di

- Puskesmas Kendalkerep Kota Malang. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 3(1), 85. <https://doi.org/10.17977/um044v3i1p85-108>
- Notoatmodjo, S. (2007). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta.
- Perkeni. (2019). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019. In *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*. <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2020/07/Pedoman-Pengelolaan-DM-Tipe-2-Dewasa-di-Indonesia-eBook-PDF-1.pdf>
- Peters, R., Ee, N., Peters, J., Beckett, N., Booth, A., Rockwood, K., & Anstey, K. J. (2018). Common risk factors for major noncommunicable disease, a systematic overview of reviews and commentary: the implied potential for targeted risk reduction. *Therapeutic Advances in Vaccines*, 9(6), 259–261. <https://doi.org/10.1177/https>
- Schwartz, S. S., Epstein, S., Corkey, B. E., Grant, S. F. A., Gavin, J. R., Aguilar, R. B., & Herman, M. E. (2017). A Unified Pathophysiological Construct of Diabetes and its Complications. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, 28(9), 645–655. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2017.05.005>
- Trisnawati, S. K., & Setyorogo, S. (2013). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 6–11.
- Wahidin, M., Achadi, A., Besral, B., Kosen, S., Nadjib, M., Nurwahyuni, A., Ronoatmodjo, S., Rahajeng, E., Pane, M., & Kusuma, D. (2024). Projection of diabetes morbidity and mortality till 2045 in Indonesia based on risk factors and NCD prevention and control programs. *Scientific Reports*, 14(1), 1–17. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54563-2>
- Wahidin, M., Achadi, A., Sitorus, N., & Handayani, R. (2022). Overview of Diabetes Mellitus and Its Risk Factors in

- Indonesia: an Analysis of Basic Health Research Data. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 53(Supplement 2), 642–659.
- Wahidin, M., Agustiya, R. I., & Putro, G. (2023). Beban Penyakit dan Program Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular di Indonesia. In *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia* (Vol. 6, Issue 2, pp. 105–112). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v6i2.6253>
- WHO. (2001). Summary Surveillance of Risk Factors for Noncommunicable Diseases The WHO STEPwise Approach. In *World Health Organization*.
- WHO. (2006). *Definition and Diagnosis of Deabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia*. [https://doi.org/10.1016/S0167-7306\(09\)60009-0](https://doi.org/10.1016/S0167-7306(09)60009-0)
- WHO. (2023). *Non-communicable Disease Fact Sheets*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Zhang, H., Ni, J., Yu, C., Wu, Y., Li, J., Liu, J., Tu, J., Ning, X., He, Q., & Wang, J. (2019). Sex-Based Differences in Diabetes Prevalence and Risk Factors: A Population-Based Cross-Sectional Study Among Low-Income Adults in China. *Frontiers in Endocrinology*, 10(SEP), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00658>

## PROFIL PENULIS



### **Mugi Wahidin**

Penulis mendalami ilmu kesehatan masyarakat, khususnya epidemiologi. Penulis menyelesaikan Pendidikan Doktor Ilmu Kesehatan Masyarakat lulusan Universitas Indonesia tahun 2023. Sebelumnya, penulis menyelesaikan pendidikan Magister Epidemiologi Universitas Indonesia tahun 2013 dan Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Respati Indonesia tahun 2005.

Penulis merupakan peneliti di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan dosen di Universitas Esa Unggul Jakarta, serta aktif sebagai pengurus pusat Perhimpunan Ahli Epidemiologi Indonesia (PAEI) dan Kolegium Epidemiologi Indonesia. Penulis aktif meneliti dan mengajar, serta menulis artikel ilmiah dan buku. Beberapa penelitian yang dilakukan adalah riset nasional (Riset Kesehatan Dasar, Riset Fasilitas Kesehatan, Riset Ketenagaan Kesehatan, Riset *Burden of Disease*) dan riset terkait penyakit tidak menular dan bencana. Penulis pernah mendapatkan hibah penelitian dari Kemenristekdikti, Universitas Esa Unggul, dan Universitas Indonesia. Penghargaan yang pernah diterima adalah *Enrico Angelsio Prize* dari *International Association of Cancer Registries* (IACR) tahun 2011 dan penghargaan sebagai Penulis Artikel Ilmiah Berkualitas Tinggi bidang Kesehatan dan Obat dari Kemenristek/BRIN tahun 2020. Beberapa buku yang ditulis antara lain Masalah dan Solusi Kesehatan di Indonesia, Epidemiologi Dasar, Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Kesehatan Global, Metodologi Penelitian Kuantitatif, dan Pentingnya Vaksinasi bagi Anak di Masa Pertumbuhan dan Perkembangan. Penulis berharap, kontribusi dalam dunia penelitian, pendidikan, dan penulisan buku dapat menjadi bagian dalam upaya pembangunan kesehatan di Indonesia.

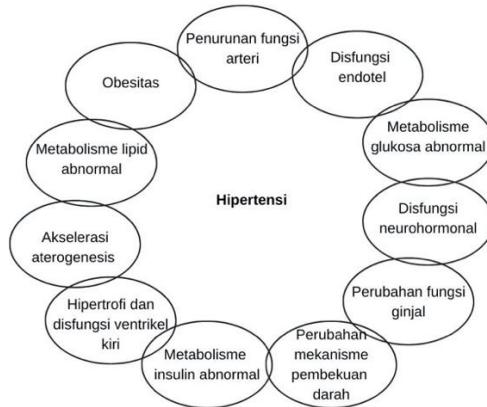
## **BAB 7**

### **HIPERTENSI DALAM PERSPEKTIF KESEHATAN MASYARAKAT**

Fajaria Nurcandra  
Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas  
Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta  
E-mail: fajarianurcandra@upnvj.ac.id

#### **PENDAHULUAN**

Hipertensi merupakan bagian dari kondisi heterogen yang dapat digambarkan sebagai sindrom aterosklerotik atau sindrom hipertensi dengan kelainan struktural dan metabolik yang bersifat genetik (Gambar 7.1). Ditandai dengan tekanan darah sistolik dan diastolik lebih dari 140/90 mmHg. Diperkirakan lebih dari 70% penderita hipertensi genetik memiliki satu atau lebih kelainan metabolik atau fungsional yang terjadi bersamaan sehingga meningkatkan risiko kerusakan pembuluh darah, arterosklerosis, dan kerusakan organ target (Houston, 2009). Penyakit kronis ini menjadi perhatian kesehatan global, juga menjadi target promosi kesehatan sebagai upaya peningkatan kesehatan masyarakat. Hipertensi, seperti penyakit tidak menular (PTM) lainnya disebabkan oleh multifaktor seperti genetik, fisiologi, lingkungan, perilaku terutama faktor gaya hidup yang merugikan (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023; Grimm, 2022; McQueen, 2013). Hipertensi berkaitan erat dengan berbagai penyakit kronik lainnya seperti penyakit jantung koroner (PJK), penyakit serebrovaskular atau stroke, infark miokard, gagal ginjal kronis, gagal jantung kongestif, serta penyakit jantung dan pembuluh darah lainnya (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023; Houston, 2009; McQueen, 2013).



Sumber: Houston, 2009

Gambar 7.1. Sindrom Hipertensi

World Health Organization (WHO) mencatat lebih dari 1 miliar orang dewasa usia 30-79 tahun di seluruh dunia menderita hipertensi. Mayoritas penderita hipertensi berasal dari negara berpenghasilan rendah dan menengah. Sayangnya, 46% penderita hipertensi tidak menyadari bahwa mereka mengalami kondisi tersebut (WHO, 2023). Itulah mengapa hipertensi disebut sebagai “*silent killer*” serta penyakit penyebab kematian dini di seluruh dunia (McGowan & McGowan-Chopra, 2015). Di sisi lain, penderita hipertensi yang terdiagnosis dan terobati hanya 42% (WHO, 2023). Sejak tahun 2018, prevalensi hipertensi di Indonesia juga selalu di atas 30% (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023). Baik di Indonesia maupun global, hipertensi menjadi masalah kesehatan utama dan target penurunan prevalensi (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023; WHO, 2023). Proyeksi beberapa tahun ke depan yang mungkin konservatif prevalensi hipertensi berkaitan dengan populasi suatu negara, usia, dan jenis kelamin. Peran terbesar dalam penambahan kasus

hipertensi berkaitan dengan penuaan masyarakat (Grimm, 2022).

## **EPIDEMIOLOGI**

Selama lima dekade penelitian epidemiologi telah menetapkan bahwa peningkatan tekanan darah merupakan prediktor kuat yang berkontribusi terhadap semua penyakit kardiovaskular utama, termasuk penyakit jantung koroner, stroke, penyakit arteri perifer, penyakit ginjal, dan gagal jantung (Kannel, 2000; Ryoo et al., 2012). Risiko tersebut meningkat seiring dengan setiap peningkatan faktor-faktor risikonya (Ryoo et al., 2012). Risiko PJK, yang merupakan akibat hipertensi yang paling umum dan paling mematikan (Kannel, 2000). Hanya sekitar 25% pasien dengan hipertensi yang didiagnosis diobati secara agar tekanan darah dapat berada dalam kisaran normal. Lima puluh persen pasien yang mengonsumsi obat-obatan tetap tidak terkontrol dengan baik dengan tekanan darah melebihi 140/90 mmHg (Kennedy, 2009).

Antara penderita hipertensi, sekitar 40% kejadian PJK pada pria dan 68% pada wanita disebabkan oleh adanya dua atau lebih faktor risiko tambahan. Hanya ditemukan sekitar 14% kejadian PJK pada pria hipertensi dan 5% pada wanita hipertensi terjadi tanpa adanya faktor risiko tambahan (Kannel, 2000). Dalam tinjauan literatur yang dilakukan Ames pada 61 studi observasional prospektif sekitar 1 juta populasi dewasa mengenai hipertensi dan mortalitas, dilaporkan 55.000 mengalami masalah vascular dengan risiko yang sama setiap dekade (Ames, 1988; Grimm, 2022). Setiap dekade juga terjadi peningkatan prevalensi hipertensi. Ini merupakan efek dari durasi sakit yang lebih panjang pada penderita hipertensi yang turut meningkatkan prevalensi. Ingat, bahwa prevalensi adalah hasil dari insiden dikalikan durasi. Sebagai contoh, dalam empat dekade terakhir sejak 1975, terjadi peningkatan penderita

hipertensi dewasa sebesar 90%. Negara berpenghasilan rendah dan menengah menyumbangkan insiden tertinggi. Ini linear dengan peningkatan faktor risiko hipertensi di negara-negara tersebut (WHO, 2023). Dalam studi dari data kohort prospektif Framingham, risiko seumur hidup untuk terkena hipertensi setelah usia tertentu untuk individu setengah baya dan lanjut usia adalah 90% (Grimm, 2022; Vallée, 2009). Insiden hipertensi lebih tinggi pada orang Afrika-Amerika daripada orang Kaukasia dan secara konsisten lebih tinggi pada wanita lanjut usia. Pada wanita, insiden hipertensi meningkat terkait kehamilan dan eclampsia, selain disebabkan oleh penggunaan kontrasepsi oral. Oleh karena itu, pola keseluruhan terjadinya hipertensi jelas berbeda antara pria dan wanita (Vallée, 2009).

## **KLASIFIKASI HIPERTENSI**

Hipertensi identik dengan peningkatan tekanan darah di atas tekanan sistolik ideal pada pembuluh arteri yang lebih tinggi dari biasanya (CDC, 2024; Grimm, 2022; NIH, 2024). Pada penderita hipertensi akan ditemukan tekanan darah sistolik (TDS) di atas 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik (TDD) di atas 90 mmHg (Houston, 2009). Tekanan darah kerap ditulis sebagai dua angka yang dipisahkan oleh garis miring, seperti 120/80 mmHg yang dapat dibaca sebagai "120 per 80 milimeter air raksa" atau hanya sebagai "120 per 80." Angka pertama atau 120 menunjukkan tekanan darah sistolik— yaitu kekuatan aliran darah saat darah dipompa keluar dari jantung. Angka kedua atau 80 menunjukkan angka diastolik yang diukur di antara detak jantung saat jantung terisi darah. Tekanan darah ini dapat berubah tergantung dari aktivitas individu. Seseorang dikatakan menderita hipertensi jika hasil pembacaan sistolik yang konsisten sebesar  $\geq 130$  mmHg, atau pembacaan diastolik sebesar  $\geq 80$  mmHg (NIH, 2024).

Tabel 7.1.

## Definisi dan Klasifikasi Level Tekanan Darah (mmHg)

<b>Kategori</b>	<b>TDS &amp; TDD</b>
Normal	TDS <120 <b>dan</b> TDD <80
Pra-hipertensi	TDS 120-139 <b>atau</b> 80-89
Hipertensi tingkat 1 (ringan)	TDS 140-159 <b>atau</b> 90-99
Hipertensi tingkat 2 (sedang)	TDS 160-179 <b>atau</b> TDD 100-109
Hipertensi tingkat 3 (berat)	TDS $\geq 180$ atau $\geq 110$
Hipertensi sistolik terisolasi	TDS $\geq 140$ <b>dan</b> TDD <90

Sumber: Cifkova dkk., (2003); NIH (2024); P2PTM Kemenkes RI (2018)

Bila tekanan darah sistolik dan diastolik pasien berada dalam kategori yang berbeda, maka kategori yang lebih tinggi yang digunakan. Hipertensi sistolik terisolasi juga dapat masuk dalam kategori tingkat 1, 2, atau 3 berdasarkan nilai tekanan darah sistolik dalam rentang yang ditunjukkan oleh tensimeter, asalkan nilai diastoliknya adalah 90 mmHg (Cifkova et al., 2003). Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dikategorikan menjadi 2 tipe yaitu:

- a. Hipertensi esensial didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah yang tidak diketahui penyebabnya sehingga meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. seperti kejadian serebral, jantung, arteri besar, dan ginjal (Houston, 2009). Namun, kerusakan organ target vaskular subklinis terjadi sangat dini dalam perjalanan hipertensi dan dapat diidentifikasi dengan pengujian noninvasif. Temuan penyakit kardiovaskular yang samar ini meliputi hipertrofi ventrikel kiri, disfungsi diastolik, mikroalbuminuria, kepatuhan vaskular abnormal, dan disfungsi kognitif

abnormal atau demensia vascular (Houston, 2009). Prevalensi hipertensi esensial dilaporkan terbanyak yaitu sekitar 90% (P2PTM Kemenkes RI, 2018).

- b. Hipertensi sekunder merupakan tipe hipertensi yang jarang terjadi. Hipertensi tipe ini disebabkan oleh penyakit atau kondisi yang mendasarinya seperti diakibatkan adanya penyakit ginjal, aldosteronisme primer, hiperaldosteronisme sekunder, hiperkortisolisme, feokromositoma, hipertiroidisme, hipotiroidisme, hiperparatiroidisme, *obstructive sleep apnea* (McGowan & McGowan-Chopra, 2015; P2PTM Kemenkes RI, 2018). Kasusnya dapat sekitar 10% saja dari total hipertensi secara keseluruhan (P2PTM Kemenkes RI, 2018).

## **GEJALA**

Pemantauan tekanan darah penting untuk dilakukan secara teratur karena hipertensi tidak menimbulkan gejala hingga menyebabkan masalah yang serius (CDC, 2024; NIH, 2024). Misalkan, tekanan darah di atas 180/120 mmHg terlalu tinggi dan memerlukan perhatian medis, terutama jika muncul gejala. Tekanan darah setinggi ini dapat merusak organ-organ. Namun, jika tidak muncul gejala, dapat ditunggu 5 menit untuk dilakukan pemeriksaan ulang. Jika hasilnya masih tinggi, maka perlu untuk segera mendatangi fasilitas kesehatan untuk memulai pengobatan atau mengubah dosis pengobatan yang sudah ada sebelumnya (NIH, 2024). Gejala-gejala yang sering dirasakan penderita hipertensi yaitu:

1. Sakit kepala parah yang tiba-tiba
2. Kesulitan bernapas
3. Nyeri parah yang tiba-tiba di perut, dada, atau punggung
4. Mati rasa atau lemas
5. Perubahan penglihatan secara tiba-tiba
6. Gangguan berbicara

Jika terjadi kondisi seperti ini, maka sebaiknya jangan menunggu hingga tekanan darah menurun dengan sendirinya. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menjadi penyebab terjadinya penyakit lainnya seperti aneurisma, stroke, penyakit ginjal kronis, kerusakan mata, serangan jantung, gagal jantung, aterosklerosis, dan demensia vaskular (NIH, 2024).

## **DIAGNOSIS**

### **Skrining**

Pemeriksaan tekanan darah setidaknya setahun sekali di fasilitas pelayanan kesehatan. Tenaga kesehatan akan mengukur tekanan darah dan menilai apakah masih dalam kisaran sehat, hipotensi, atau hipertensi. Pada penderita hipertensi, pemeriksaan rutin menunjukkan keberhasilan pengobatan (NIH, 2024).

### **Prosedur Pengukuran Tekanan Darah**

Jika pengecekan tekanan darah dilakukan di fasilitas pelayanan kesehatan, tenaga kesehatan akan mengukur menggunakan tensimeter dan stetoskop. Prosedur tersebut tidak bersifat invasif atau menyakitkan, dapat dilakukan juga di rumah menggunakan tensimeter digital. Persiapkan diri untuk tes dengan mengikuti beberapa langkah sederhana:

1. Jangan berolahraga, minum kopi, atau merokok selama 30 menit sebelum pengukuran.
2. Pergi ke kamar mandi sebelum pengukuran, jika merasa ingin buang air kecil.
3. Selama minimal 5 menit sebelum pengukuran, duduk di kursi dengan rileks. Pastikan telapak kaki menapak lantai.
4. Jangan bicara saat sedang bersantai atau selama pengukuran.
5. Buka lengan baju untuk memasang manset.

6. Letakkan lengan di atas meja sehingga tertopang dan sejajar dengan jantung.

Pembacaan tekanan darah terdiri dari dua angka yaitu sistolik dan diastolik dalam satuan mmHg. Tekanan darah sehat bagi orang dewasa adalah di bawah 120/80 mmHg, sementara tekanan sistolik 130 mmHg ke atas atau diastolik 80 mmHg ke atas dianggap tinggi. Untuk anak-anak, hasilnya harus dibandingkan dengan standar sesuai usia, jenis kelamin, dan tinggi badan. Penyedia layanan kesehatan dapat mendiagnosis tekanan darah tinggi melalui beberapa kali pengukuran untuk memastikan bahwa hasil tekanan darah secara konsisten memang tinggi, serta pemeriksaan riwayat kesehatan dan kondisi medis. Hasil pengukuran yang sangat tinggi, seperti lebih dari 180/120 mmHg, memerlukan perhatian medis segera karena berisiko merusak organ. Dengan pemantauan tekanan darah yang rutin, baik di fasilitas kesehatan maupun di rumah, langkah preventif dapat diambil untuk menjaga kesehatan jantung dan tubuh secara keseluruhan (NIH, 2024).

## **PENYEBAB DAN FAKTOR RISIKO**

Banyak faktor yang meningkatkan risiko tekanan darah tinggi yang bersifat tidak dapat diubah seperti usia, riwayat keluarga dan genetika, ras dan etnis, serta jenis kelamin, tidak dapat diubah (NIH, 2024). Populasi yang tekanan darahnya tidak meningkat seiring bertambahnya usia cenderung memiliki gaya hidup sehat, seperti konsumsi garam yang rendah, asupan tinggi buah dan sayuran, aktivitas fisik yang kurang, serta tingkat kelebihan berat badan yang rendah (CDC, 2024; Grimm, 2022; WHO, 2023). Faktor-faktor ini berkontribusi signifikan dalam menjaga tekanan darah tetap stabil dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Pada orang tua, meskipun peningkatan faktor risiko seperti tekanan darah tinggi memiliki dampak

proporsional yang lebih kecil terhadap mortalitas vaskular, risiko absolut terhadap kesehatan menjadi lebih besar dengan bertambahnya usia karena pembuluh darah secara alami menebal dan kaku (Grimm, 2022; NIH, 2024). Hipertensi juga berkaitan erat dengan terjadinya kasus penyakit jantung koroner (PJK). Terutama pada individu dengan faktor risiko sedang, bukan yang memiliki tingkat risiko tertinggi (Grimm, 2022).

Faktor risiko kardiovaskular cenderung saling terkait, seperti intoleransi glukosa, obesitas, hipertrofi ventrikel kiri, dan dislipidemia (CDC, 2024; Grimm, 2022). Faktor risiko lain yang cenderung menyertai hipertensi meliputi intoleransi glukosa, obesitas, hipertrofi ventrikel kiri, dan dislipidemia (peningkatan kadar kolesterol total, LDL, peningkatan trigliserida, dan penurunan kadar kolesterol HDL) (Kannel, 2000). Studi Framingham Offspring menunjukkan bahwa pengelompokan beberapa faktor risiko ini, yang sering terkait dengan obesitas perut dan resistensi insulin, terjadi jauh lebih sering daripada yang diperkirakan. Tekanan darah dan kolesterol, meskipun tidak sepenuhnya aditif dalam meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular karena kausalitas multifaktorial, memiliki efek signifikan. Studi besar seperti *the Multiple Risk Factor Intervention Trial* (MRFIT) yang melibatkan lebih dari 361.000 pria paruh baya menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik yang tinggi meningkatkan risiko kardiovaskular di semua tingkat kolesterol, dan sebaliknya. Hal ini menggarisbawahi pentingnya mengelola kedua faktor risiko tersebut untuk mencegah penyakit kardiovaskular (Grimm, 2022).

Tren yang terjadi akhir-akhir ini pada kelompok anak-anak dan remaja berisiko mengalami tekanan darah tinggi semakin meningkat. Salah satu penyebabnya kecenderungan remaja dan anak-anak tersebut mengalami kelebihan berat badan atau obesitas (NIH, 2024). Hipertensi kerap memiliki kecenderungan untuk diwariskan dalam keluarga dan berkaitan dengan genetik

(WHO, 2023). Beberapa gen diketahui berkontribusi pada peningkatan kecil dalam risiko hipertensi. Selain itu, perubahan DNA tertentu yang terjadi selama perkembangan janin dalam rahim juga dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami hipertensi di masa depan (NIH, 2024). Beberapa orang juga memiliki kepekaan tinggi terhadap garam dalam makanan mereka, yang dapat berperan dalam tekanan darah tinggi. Hal ini juga dapat terjadi dalam keluarga (NIH, 2024).

Gaya hidup tertentu dapat meningkatkan risiko hipertensi, misalkan pada orang-orang yang sering mengonsumsi makanan tidak sehat, seperti yang tinggi garam dan rendah kalium. Beberapa kelompok, seperti lansia serta individu dengan penyakit ginjal kronis, diabetes, atau sindrom metabolik, lebih rentan atau sensitif terhadap efek garam dalam makanan (CDC, 2024; NIH, 2024). Kebiasaan konsumsi alkohol atau kafein dalam jumlah berlebihan, kurang aktif secara fisik, kurang tidur atau kualitas tidur buruk, stres berat dalam jangka waktu lama, serta mengonsumsi obat-obatan terlarang seperti kokain, metamfetamin, atau stimulan lainnya dapat memicu atau memperparah hipertensi. Beberapa jenis obat dapat mengganggu kemampuan tubuh dalam mengatur tekanan darah. Obat seperti antidepresan, dekonjestan (untuk meredakan hidung tersumbat), pil KB hormonal, serta obat antiinflamasi nonsteroid seperti aspirin atau ibuprofen, diketahui dapat meningkatkan tekanan darah (NIH, 2024).

Beberapa kondisi medis dapat memengaruhi kemampuan tubuh dalam mengatur cairan, natrium, dan hormon dalam darah yang kemudian menyebabkan hipertensi. Kondisi tubuh tersebut dipengaruhi oleh jenis tumor, penyakit ginjal kronis, sindrom metabolik, obesitas, *sleep apnea*, dan gangguan kelenjar tiroid. Studi pada kelompok kulit hitam juga menemukan adanya kecenderungan tekanan darah rata-rata lebih tinggi yang kemudian berkembang menjadi hipertensi pada usia yang lebih

muda dibandingkan ras kulit putih, Hispanik, atau Asia (Ferdinand & Townsend, 2012). Oleh karena itu, beberapa obat kurang efektif pada populasi ini.

Risiko hipertensi dapat bervariasi berdasarkan jenis kelamin dan faktor sosial-ekonomi. Pada usia paruh baya, pria lebih rentan mengalami tekanan darah tinggi dibandingkan wanita. Namun, pada usia lanjut, wanita memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mengalami hipertensi dibandingkan pria. Wanita yang pernah mengalami tekanan darah tinggi selama kehamilan juga memiliki risiko lebih besar untuk mengembangkan hipertensi di kemudian hari (CDC, 2024; NIH, 2024). Penggunaan obat antihipertensi selama kehamilan dapat mengurangi risiko komplikasi tanpa membahayakan bayi (Wu et al., 2023).

Faktor sosial dan ekonomi juga memainkan peran penting terhadap hipertensi. Pendapatan, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, dan lingkungan tempat tinggal dapat memengaruhi risiko hipertensi. Stres di tempat kerja, termasuk bekerja pada shift pagi atau malam, dapat meningkatkan risiko tekanan darah tinggi. Penelitian juga mengaitkan pengalaman diskriminasi, kemiskinan, serta trauma atau stres pada masa kanak-kanak dengan peningkatan risiko hipertensi di kemudian hari. Hal ini menyoroti pentingnya pendekatan holistik dalam pencegahan dan pengelolaan hipertensi, yang mencakup faktor biologis, sosial, dan lingkungan (NIH, 2024). Beberapa penelitian menemukan adanya dampak polusi udara terhadap hipertensi (Anzorov et al., 2024; Zhu et al., 2024).

## **PENGOBATAN**

Pengobatan hipertensi di Indonesia dapat dilakukan di Puskesmas sehingga hipertensi dapat terkontrol. Edukasi yang diberikan pada pasien hipertensi biasanya berupa perubahan gaya hidup untuk mendukung kesehatan jantung, seperti pola

makan sehat dan aktivitas fisik, dengan atau tanpa penggunaan obat-obatan (NIH, 2024). Penilaian risiko juga dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan setempat menggunakan kalkulator risiko yaitu *The Atherosclerotic Cardiovascular Disease (ASCVD) Risk Estimator* dari American College of Cardiology (2024) untuk memperkirakan kemungkinan komplikasi akibat hipertensi dan membantu menentukan langkah perawatan yang paling efektif bagi pasien. *ASCVD Risk Estimator* mempertimbangkan kadar kolesterol, usia, jenis kelamin, ras, tekanan darah, status merokok, dan konsumsi obat-obatan tertentu (American College of Cardiology, 2024).

Dalam beberapa kasus, tim perawatan multidisiplin dapat dilibatkan, seperti ahli gizi untuk mendukung pola makan, apoteker untuk memastikan pengobatan berjalan optimal, dan spesialis lain sesuai kondisi kesehatan pasien. Jika hipertensi disebabkan oleh kondisi medis tertentu atau penggunaan obat tertentu, tekanan darah sering kali dapat membaik setelah penyebabnya diatasi (NIH, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa menurunkan tekanan darah sistolik hingga di bawah 120 mmHg dapat secara signifikan mengurangi risiko komplikasi serius, seperti penyakit kardiovaskular (Lv et al., 2012) sehingga sangat penting menjaga tekanan darah secara proaktif dan menyeluruh.

Jika perubahan gaya hidup sehat tidak cukup untuk mengontrol atau menurunkan tekanan darah tinggi, dokter dapat meresepkan obat antihipertensi. Obat-obatan ini bekerja melalui mekanisme yang berbeda untuk menurunkan tekanan darah. Pemilihan obat juga mempertimbangkan dampaknya pada kondisi kesehatan lain yang mungkin dimiliki pasien, seperti penyakit jantung atau ginjal. Kombinasi antara obat dan gaya hidup sehat dapat membantu mengontrol tekanan darah, mencegah komplikasi, dan mengurangi risiko penyakit jantung. Pada beberapa kasus, pengelolaan tekanan darah tinggi

memerlukan penggunaan dua atau lebih jenis obat (NIH, 2024). Berikut adalah jenis-jenis obat antihipertensi yang umum diresepkan:

1. Penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE inhibitors) berperan untuk mencegah penyempitan pembuluh darah.
2. Penghambat reseptor angiotensin II (ARBs) untuk mengurangi penyempitan pembuluh darah dengan mekanisme serupa.
3. Penghambat saluran kalsium untuk membantu relaksasi pembuluh darah dengan menghalangi masuknya kalsium ke dalam sel otot jantung dan pembuluh darah.
4. Diuretik untuk mengurangi volume cairan dalam darah dengan mengeluarkan kelebihan air dan garam dari tubuh, terutama tipe diuretik thiazide. Diuretik sering dikombinasikan dengan obat lain dalam satu pil.

Bagi wanita yang sedang hamil atau merencanakan kehamilan, perlu hati-hati terkait keamanan obat yang digunakan. Tidak semua obat antihipertensi aman selama kehamilan, tetapi beberapa di antaranya dapat digunakan tanpa meningkatkan risiko komplikasi kehamilan.

## **PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN**

Menerapkan gaya hidup sehat dapat membantu mencegah dan menurunkan risiko hipertensi dan komplikasinya. Apalagi bagi mereka yang memiliki riwayat hipertensi di keluarganya, mengubah gaya hidup dapat menjadi langkah pertama pencegahan. Langkah-langkah pencegahan ini meliputi (CDC, 2024; NIH, 2024; WHO, 2023):

1. Mengonsumsi makanan sehat untuk jantung, seperti makanan rendah garam, menghindari alcohol, dan tinggi kalium seperti buah-buahan dan sayuran.

2. Lebih aktif secara fisik seperti berjalan, berlari, berenang, menaati atau aktivitas fisik yang membangun kekuatan seperti angkat beban.
3. Melakukan aktivitas aerobik sedang setidaknya 150 menit/minggu atau 75 menit per minggu aktivitas aerobik berat.
4. Mengurangi waktu duduk. Terutama bagi orang dengan pekerjaan yang harus duduk dalam waktu lama.
5. Menjaga berat badan ideal.
6. Berhenti merokok.
7. Mengontrol kadar kolesterol dan gula darah.
8. Mengelola stres.
9. Menjaga pola tidur yang cukup dan berkualitas baik.
10. Menghindari terpapat polusi udara

Gaya hidup yang menyehatkan jantung tidak hanya menurunkan risiko tekanan darah tinggi, tetapi melindungi diri dari penyakit jantung dan stroke (CDC, 2024). Individu dengan tekanan darah tinggi kerap disarankan minum obat sesuai dengan resep dokter, rutin berkonsultasi dengan dokter, serta merubah gaya hidup setelah mereka didiagnosis hipertensi dan selama pengobatan untuk membantu menurunkan dan mengendalikan tekanan darah. Salah satu langkah utama adalah memilih makanan yang sehat, seperti yang dianjurkan dalam rencana makan *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) (NIH, 2024; WHO, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi rencana makan DASH dengan konsumsi rendah garam bisa seefektif obat-obatan dalam menurunkan tekanan darah (Alnooh et al., 2024).

## KESIMPULAN

Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, merupakan penyakit kronis yang sering disebut sebagai "*silent killer*" karena dapat tidak muncul gejala sehingga menyebabkan komplikasi penyakit lain. Hipertensi menjadi salah satu penyebab utama kematian dini, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Penyakit ini disebabkan oleh kombinasi faktor genetik, lingkungan, gaya hidup, serta penyakit lain seperti obesitas dan diabetes. Pencegahan hipertensi membutuhkan pendekatan holistik yang mencakup promosi gaya hidup sehat dan pengelolaan faktor risiko sosial-ekonomi. Dengan strategi yang efektif, beban hipertensi pada masyarakat dapat diminimalkan, meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas populasi secara keseluruhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alnooh, G., AlTamimi, J. Z., Williams, E. A., & Hawley, M. S. (2024). An Investigation of the Feasibility and Acceptability of Using a Commercial DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) App in People With High Blood Pressure: Mixed Methods Study. *JMIR Formative Research*, 8. <https://doi.org/https://doi.org/10.2196/60037>
- American College of Cardiology. (2024). *the ASCVD Risk Estimator Plus*. American College of Cardiology. <https://tools.acc.org/ASCVD-Risk-Estimator-Plus/#!/calculate/estimate/>
- Ames, R. P. (1988). Antihypertensive Drugs and Lipid Profiles. *American Journal of Hypertension*, 1(4\_Pt\_1), 421–427. <https://doi.org/10.1093/ajh/1.4.421>
- Anzorov, V. A., Moryakina, S. V., & Kulova, L. (2024). Environmental Impact on Cardiovascular Health: The Role of Environmental Pollution. In *BIO Web of Conferences*

(Vol. 140). EDP Sciences PP - Les Ulis.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1051/bioconf/202414004001>

- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). Prevalensi, Dampak, serta Upaya Pengendalian Hipertensi & Diabetes di Indonesia. *Kementerian Kesehatan*, 1–2. <https://drive.google.com/file/d/1RGiLjySxNy4gvJLWG1gPTXs7QQRnks--/view>
- CDC. (2024). *About High Blood Pressure*. U.S Center for Disease Control and Prevention.
- Cifkova, R., Erdine, S., Fagard, R., Farsang, C., Heagerty, A. M., Kiowski, W., Kjeldsen, S., Lüscher, T., Mallion, J. M., Mancia, G., Poulter, N., Rahn, K. H., Rodicio, J. L., Ruilope, L. M., Van Zwieten, P., Waeber, B., Williams, B., & Zanchetti, A. (2003). Practice Guidelines for Primary Care Physicians: 2003 ESH/ESC Hypertension Guidelines. *Journal of Hypertension*, 21(10), 1779–1786. <https://doi.org/10.1097/00004872-200310000-00001>
- Ferdinand, K. C., & Townsend, R. R. (2012). Hypertension in the US black population: Risk factors, complications, and potential impact of central aortic pressure on effective treatment. *Cardiovascular Drugs and Therapy*, 26(2), 157–165. <https://doi.org/10.1007/s10557-011-6367-8>
- Grimm, R. H. (2022). Hypertension. In *Therapeutic Strategies in Lipid Disorders* (Vol. 16, Issue 1, pp. 107–VIII). Clinical Publishing, An Imprint of Atlas Medical Publishing Ltd. <https://www.proquest.com/books/hypertension/docview/189249772/se-2?accountid=17242>
- Houston, M. C. (2009). *Handbook of Hypertension*. Blackwell Publishing.
- Kannel, W. B. (2000). Risk stratification in hypertension: New insights from the Framingham Study. *American Journal of Hypertension*, 13(1 II SUPPL.), 3–11.

- [https://doi.org/10.1016/s0895-7061\(99\)00252-6](https://doi.org/10.1016/s0895-7061(99)00252-6)
- Kennedy, L. (2009). Resistant Hypertension. In *Problem Solving in Hypertension* (pp. 29–35). Clinical Publishing, An Imprint of Atlas Medical Publishing Ltd.
- Ly, J., Neal, B., Ehteshami, P., Ninomiya, T., Woodward, M., Rodgers, A., Wang, H., MacMahon, S., Turnbull, F., Hillis, G., Chalmers, J., & Perkovic, V. (2012). Effects of Intensive Blood Pressure Lowering on Cardiovascular and Renal Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS Medicine*, 9(8), e1001293. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001293>
- McGowan, M. P., & McGowan-Chopra, J. (2015). *The Hypertension Sourcebook*. The McGraw-Hill Companies, Inc. <https://doi.org/10.1036/0071392025>
- McQueen, D. V. (2013). *Global Handbook on Noncommunicable Diseases and Health Promotion* (D. V. McQueen (ed.)). Springer Science+Business Media.
- NIH. (2024). *High Blood Pressure; What Is High Blood Pressure?* National Heart, Lung, and Blood Institute. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/high-blood-pressure>
- P2PTM Kemenkes RI. (2018). *Klasifikasi Hipertensi*. P2PTM Kemenkes RI.
- Ryoo, J. H., Cho, S. H., & Kim, S. W. (2012). Prediction of Risk Factors for Coronary Heart Disease Using Framingham Risk Score in Korean Men. *PLoS ONE*, 7(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045030>
- Vallée, M. (2009). *The Incidence and Prevalence of Hypertension in the Province of Quebec*. McGill University.
- WHO. (2023). *Hypertension*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hypertension>

- Wu, P., Green, M., & Myers, J. E. (2023). Hypertensive disorders of pregnancy. *BMJ: British Medical Journal (Online)*, 381. <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bmj-2022-071653>
- Zhu, A., Liu, M., Yu, J., Zhang, R., Zhang, Y., Chen, R., & Ruan, Y. (2024). Association between air pollution and hypertension hospitalizations: a time series analysis in Lanzhou. *BMC Public Health*, 24, 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12889-024-20740-1>

## PROFIL PENULIS



### **Dr. Fajaria Nurcandra, SKM, M.Epid,**

Penulis lahir di sebuah desa di Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah pada 10 April 1992. Saat ini saya merupakan staf pengajar di Prodi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta sejak 2017. Saya alumni SMP Negeri 3 Purworejo, dan SMA Negeri 1 Purworejo. Kemudian, merantau ke Depok melanjutkan studi sarjana di FKM Universitas Indonesia (FKM UI). Setelah lulus dalam waktu 3,5 tahun, saya melanjutkan studi pada program Magister Epidemiologi, FKM UI dengan Beasiswa Unggulan Pegiat Sosial Seniman Kemendikbud pada tahun yang sama dan lulus tahun 2016. Saya memulai tugas belajar program Doktor Epidemiologi di FKM UI pada 2019 dengan masa studi 3,5 tahun dan predikat Cumlaude. Semoga *book chapter* yang saya tulis ini bermanfaat untuk banyak orang.

## **BAB 8**

### **EPIDEMIOLOGI STROKE**

Sukarsi Rusti  
Universitas Baiturrahmah, Padang  
E-mail: rustiuci@gmail.com

#### **PENDAHULUAN**

Penyakit tidak menular (PTM) merupakan kelompok penyakit yang tidak dapat menyebar atau ditularkan dari orang ke orang. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan, dan gaya hidup seperti kurangnya aktivitas fisik, konsumsi makanan tidak sehat, penggunaan tembakau, dan konsumsi alkohol yang berlebihan. Diet tidak sehat yang tinggi kalori, gula, dan lemak, berkontribusi besar terhadap penyakit jantung dan diabetes. Faktor genetik juga berperan dalam perkembangan penyakit tidak menular. Meskipun gaya hidup dan lingkungan memiliki dampak signifikan, predisposisi genetik dapat meningkatkan risiko seseorang mengembangkan PTM tertentu. Lingkungan sosial dan ekonomi juga memainkan peran penting dalam perkembangan PTM. Akses terhadap layanan kesehatan, pendidikan tentang pola hidup sehat, dan kondisi ekonomi yang baik dapat memengaruhi kebiasaan hidup individu. Negara berpenghasilan rendah sering kali menghadapi tantangan dalam mengatasi PTM karena keterbatasan sumber daya untuk pendidikan kesehatan dan perawatan medis (WHO, 2023).

Kondisi penyakit tidak menular (PTM) di negara berkembang semakin menjadi perhatian utama bagi kesehatan global, terutama karena tingginya beban penyakit ini yang melampaui kapasitas sistem kesehatan yang ada. Negara-negara dengan sumber daya terbatas sering kali menghadapi tantangan

dalam pencegahan dan pengelolaan PTM. PTM menyumbang sekitar 80% kematian di dunia. Sekitar 75% dari kematian tersebut terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2023).

PTM memiliki dampak yang kompleks tidak hanya terhadap kesehatan, tetapi juga berdampak terhadap ekonomi, di mana biaya perawatan kesehatan meningkat akibat pengobatan jangka panjang dan perawatan kritis bagi penderita PTM, serta dapat mengurangi produktivitas tenaga kerja yang pada akhirnya dapat memengaruhi pertumbuhan ekonomi nasional (Bloom, 2017). Selain itu, efek psikologis yang ditimbulkan, seperti kecemasan dan depresi pada pasien yang menderita PTM, juga perlu diperhatikan, karena dapat memperburuk kondisi kesehatan secara keseluruhan dan kualitas hidup individu (Conversano, 2019).

PTM yang umum terjadi meliputi penyakit diabetes mellitus tipe 2 yang sering terkait dengan obesitas dan gaya hidup sedentary. Penyakit kanker, yang mencakup berbagai jenis seperti kanker payudara, kanker paru-paru, dan kanker usus besar. Penyakit pernapasan kronis seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) dan asma juga merupakan bagian dari PTM. Penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, dan stroke (Kemenkes RI, 2018).

Epidemiologi stroke menjadi penting ditelusuri untuk melihat faktor risiko penyebab stroke. Dengan mengetahui data epidemiologi stroke, peneliti dan praktisi kesehatan dapat mengidentifikasi kelompok berisiko tinggi, merancang strategi pencegahan yang efektif, serta meningkatkan manajemen dan pengobatan bagi pasien stroke. Selain itu, pemahaman yang mendalam tentang epidemiologi stroke juga membantu dalam alokasi sumber daya kesehatan yang lebih efisien dan pengembangan kebijakan kesehatan yang lebih baik, demi memperbaiki kualitas hidup masyarakat. Untuk mengatasi isu

ini, diperlukan intervensi yang lebih terintegrasi yang mencakup edukasi kesehatan masyarakat, pengaturan makanan, serta peningkatan aksesibilitas layanan kesehatan guna menanggulangi peningkatan angka PTM yang berdampak negatif terhadap produktivitas dan kualitas hidup masyarakat.

## **DEFINISI, KLASIFIKASI, DAN LUARAN STROKE**

### **Definisi Stroke**

Stroke didefinisikan sebagai tanda-tanda klinis yang berkembang dengan cepat berupa defisit neurologik fokal dan global, berlangsung lama selama 24 jam atau lebih dan atau dapat menyebabkan kematian, tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vascular (WHO, 2020). American Stroke Association mendefinisika stroke sebagai suatu penyakit yang menyebabkan gangguan pada arteri di dalam otak dan menuju otak. Penyumbatan ataupun pecahnya pembuluh darah yang membawa oksigen dan nutrisi lain ke otak merupakan penyebab stroke. (American Stroke Association, 2020). Definisi lain stroke menurut Gillen (2016) adalah suatu penyakit pada peredaran darah di otak yang gagal mensuplai oksigen ke sel otak, yang rentan terhadap penyumbatan yang mengakibatkan kematian sel otak.

Ciri – ciri awal stroke menurut (Cronic Disease Control, 2024c), adalah kondisi yang muncul secara tiba-tiba pada bagian tubuh diantaranya:

1. Mati rasa pada bagian sisi tubuh seperti: wajah, lengan, dan kaki.
2. Kesulitan berbicara, atau kesulitan dalam memahami pembicaraan
3. Mengalami masalah penglihatan secara tiba – tiba
4. Kesulitan berjalan, kehilangan keseimbangan, atau kurang kordinasi

5. Sakit kepala dengan sebab yang tidak diketahui.

Stroke terdiri dari dua kategori umum yaitu iskemik dan hemoragik. Secara global stroke iskemik umum terjadi yaitu sekitar 80% dari seluruh kejadian stroke, sisanya merupakan stroke hemoragik (Gillen, 2016). Di Indonesia berdasarkan penelitian yang melibatkan 18 rumah sakit menggunakan Formulir Laporan Kasus Stroke dari 2012 hingga 2014, ditemukan bahwa stroke iskemik merupakan jenis yang paling banyak terjadi sekitar 67,03%. Sementara kejadian stroke hemoragik sekitar 32,97% (Harris et al., 2018). Stroke iskemik, ditandai dengan terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah sehingga menghalangi oksigen serta nutrisi lainnya menuju otak. Stroke hemoragik, adalah pecah atau robeknya nya pembuluh darah sehingga darah akan menumpuk di otak, menekan jaringan sekitarnya dan akhirnya merusak otak (American Stroke Association, 2020).

### **Klasifikasi Stroke**

Tipe stroke dapat dibedakan menjadi lima, sebagai berikut:

1. *Ischemic stroke* (Gumpalan darah).

Stroke iskemik terjadi ketika pembuluh darah yang memasok darah ke otak tersumbat.

2. *Hemorrhagic stroke* (Perdarahan)

Stroke hemoragik terjadi apabila pembuluh darah yang membawa darah ke otak pecah.

3. *Transient Ischemic Attack* (Serangan Iskemik Transien).

Terjadi apabila terdapat gumpalan sementara yang serius. Ini adalah tanda peringatan stroke dan harus ditanggapi dengan serius.

4. Stroke Kriptogenik

5. Stroke Batang Otak (American Stroke Association, 2024c).

## **Luaran Stroke**

Komplikasi stroke yang paling umum adalah:

1. Edema serebral atau pembengkakan otak
2. Pneumonia, Kemampuan menelan yang menurun akibat stroke dapat membuat makanan masuk ke saluran yang salah sehingga menyebabkan infeksi pada paru.
3. Infeksi saluran kemih (ISK) dan/atau masalah kontrol kandung kemih, ISK dapat terjadi akibat pemasangan kateter untuk menampung urine saat penyintas stroke tidak dapat mengontrol fungsi kandung kemih.
4. Kejang, Kejang terjadi akibat aktivitas listrik abnormal di otak.
5. Depresi, dapat terjadi akibat penolakan emosional terhadap perubahan akibat stroke.
6. Luka dekubitus, muncul dari ketidakmampuan untuk bergerak bebas dan menyesuaikan posisi yang menyebabkan tekanan terus-menerus pada area tubuh, sehingga menimbulkan luka pada kulit.
7. Kekakuan tungkai, dapat disebabkan karena otot-otot di lengan atau tungkai yang memendek atau berkontraksi karena tidak aktif atau tidak dapat bergerak.
8. Kontraksi otot, akibatnya otot dapat membeku ke posisi yang tidak normal dan mengakibatkan nyeri/ sakit untuk digerakkan.
9. Nyeri bahu akibat kurangnya dukungan lengan karena kelemahan atau kelumpuhan.
10. *Deep Vein Thrombosis* (DVT), kurangnya gerakan pada pasien stroke menyebabkan terjadinya bekuan darah yang terbentuk di vena tungkai (American Stroke Association, 2024b).

## **Kualitas Hidup Pasca Stroke**

Luaran stroke yang umum terjadi pada pasien pasca stroke adalah penurunan kualitas hidup. Stroke merupakan penyebab utama disabilitas neurologi di dunia yang ditandai dengan adanya penurunan fungsi kognitif, fisik, komunikasi, emosional, penglihatan dan pendengaran (American Stroke Association, 2024a). Stroke menyebabkan berbagai gejala sisa akibat gangguan syaraf. Pada tiga bulan pertama menderita stroke, hampir semua pasien mengalami keterbatasan fisik. Hasil penelitian menyatakan sekitar 35% pasien pasca stroke tidak dapat kembali pada fungsi normal sebelum stroke, 20-25% pasien membutuhkan bantuan untuk berjalan dalam enam bulan pasca serangan stroke, dan sekitar 65% pasien tidak dapat beraktivitas menggunakan tangan secara normal. Pada 3-4 bulan setelah stroke dan hanya 25% pasien kembali normal (Dobkin, 2005).

Kualitas hidup merupakan outcome penting yang berpusat kepada pasien setelah stroke. Kualitas hidup penderita stroke mencakup gambaran kesejahteraan berbagai domain. Williams mengembangkan kuesioner *Stroke Specific Quality of Life Scale (SSQOL)* yang terdiri dari 49 item yang terdiri dari 12 domain, meliputi: domain mobilitas, domain energy, domain fungsi ekstremitas atas, domain produktivitas, domain mood, domain peran sosial, domain peran keluarga, domain penglihatan, domain bahasa, domain berfikir, domain personal dan domain perawatan diri (Williams et al., 1999).

Pasien stroke memiliki kualitas hidup lebih rendah dibanding kondisi sebelum stroke. Penelitian dilakukan oleh Yeouh dkk di Singapura menggunakan EQ-5D-3L index mengamati kualitas hidup pasien stroke dibandingkan dengan kualitas hidup populasi umum dengan hasil indeks EQ rata-rata lebih rendah dari pada populasi umum. Selanjutnya kualitas hidup dapat meningkat pada bulan ke-3 dan bulan ke-12 (bulan

pertama 0,61 poin menjadi 0,94 poin) (Yeoh et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Rusti, Helda, dan Ronoatmodjo melibatkan sebanyak 155 pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Otak Dr. Drs. M. Hatta Bukittinggi, memperlihatkan hasil rendahnya kualitas hidup serangan stroke. Namun pengukuran kualitas hidup pada bulan pertama sampai bulan ke-3 pasca stroke memperlihatkan peningkatan dari sebanyak 34,8% menjadi 53,3 % pasien dengan kualitas hidup baik (Rusti et al., 2023).

## **EPIDEMIOLOGI STROKE**

### **Jumlah Dan Sebaran Stroke**

Stroke adalah penyebab kedua kematian secara global. Selain itu stroke juga merupakan penyakit penyebab utama kecacatan di seluruh dunia. Selama 17 tahun terakhir telah terjadi peningkatan sebanyak 50% kemungkinan mengalami stroke seumur hidup. Semenjak tahun 1990 sampai dengan tahun 2019, telah terjadi peningkatan 70% dalam insiden stroke, 43% peningkatan kematian akibat stroke, 102% peningkatan prevalensi stroke dan 143% peningkatan *Disability Adjusted Life Years (DALY)*. Sekitar 86% kematian akibat stroke dan 89% DALY terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah ke bawah. Sumber daya yang terbatas pada negara dengan status ekonomi rendah dan menengah ke bawah menjadikan stroke sebagai beban yang tidak proporsional (WHO, 2022).

Penyakit Stroke di Indonesia merupakan penyebab kematian utama atau nomor satu. Trend kejadian stroke di Indonesia memperlihatkan peningkatan kasus dari tahun 2007 dengan prevalensi stroke sebanyak 8,3‰ penduduk menjadi 12,1‰ penduduk pada tahun 2013 (Kemenkes RI, 2007),(Kemenkes RI, 2013). Angka kejadian stroke

memperlihatkan penurunan pada tahun 2018 sebanyak 10,9‰ penduduk dan 8,3‰ penduduk pada tahun 2023 (Kemenkes RI, 2018),(Kemenkes RI, 2023). Distribusi atau sebaran stroke terbanyak ada pada provinsi DI Yogyakarta (11,4‰), Sulawesi Utara (11,3‰), dan DKI Jakarta (10,7‰) penduduk pada tahun 2023. Prevalens stroke di Indonesia pada tahun 2023 lebih banyak dialami oleh kelompok usia 70 tahun ke atas, kelompok jenis kelamin laki – laki, dan kelompok status ekonomi teratas (Kemenkes RI, 2023).

### **Faktor Risiko Stroke**

Menurut CDC (2024) faktor risiko stroke dibedakan menjadi kondisi kesehatan, perilaku dan faktor lain yang dapat meningkatkan risiko kejadian stroke. Beberapa kondisi yang dapat meningkatkan risiko kejadian stroke, diantaranya adalah:

1. Riwayat mengalami stroke sebelumnya, jika seseorang pernah terkena stroke sebelumnya maka peluang terkena stroke kembali di masa yang akan datang akan lebih tinggi.
2. Hipertensi, tekanan darah tinggi merupakan penyebab utama stroke. Stroke dapat terjadi ketika tekanan darah di arteri terlalu tinggi.
3. Kolesterol Tinggi, jika seseorang mengonsumsi lebih banyak kolesterol dari pada yang dibutuhkan tubuh, kolesterol ekstra dapat menumpuk di arteri, termasuk arteri otak maka dapat menyebabkan penyempitan arteri, stroke, dan masalah lainnya.
4. Penyakit Jantung, penyakit arteri koroner meningkatkan risiko stroke, karena plak terbentuk di arteri dan menghalangi aliran darah kaya oksigen ke otak. Kondisi jantung lainnya, seperti cacat katup jantung, detak jantung tidak teratur (termasuk fibrilasi atrium), dan pembesaran

ruang jantung, dapat menyebabkan gumpalan darah yang dapat terlepas dan menyebabkan stroke.

5. Diabetes, gula darah yang menumpuk di dalam darah mencegah oksigen dan nutrisi mencapai berbagai bagian tubuh, termasuk otak dapat meningkatkan stroke.
6. Obesitas, Obesitas dikaitkan dengan kadar kolesterol jahat dan trigliserida yang lebih tinggi dan kadar kolesterol baik yang lebih rendah. Obesitas juga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi dan diabetes.
7. Penyakit sel sabit, penyakit sel sabit adalah kelainan darah yang dikaitkan dengan stroke iskemik yang terutama menyerang anak-anak kulit hitam. Penyakit ini menyebabkan beberapa sel darah merah membentuk bentuk sabit yang tidak normal. Stroke dapat terjadi jika sel sabit tersangkut di pembuluh darah dan menghalangi aliran darah ke otak.

Faktor perilaku yang dapat meningkatkan risiko kejadian stroke, diantaranya adalah:

1. Pola makan yang tidak baik seperti makan makanan tinggi lemak jenuh, lemak trans, dan kolesterol telah dikaitkan dengan stroke dan kondisi terkait, seperti penyakit jantung. Selain itu, terlalu banyak garam (natrium) dalam makanan dapat meningkatkan tingkat tekanan darah.
2. Aktivitas fisik yang tidak cukup. Tidak cukup melakukan aktivitas fisik dapat menyebabkan kondisi kesehatan lain yang dapat meningkatkan risiko stroke. Kondisi kesehatan ini meliputi obesitas, tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, dan diabetes. Aktivitas fisik yang teratur dapat menurunkan risiko stroke.
3. Mengonsumsi alkohol. Minum terlalu banyak alkohol dapat meningkatkan tekanan darah, kadar trigliserida yang

merupakan suatu bentuk lemak dalam darah yang dapat mengeraskan arteri, sehingga meningkatkan risiko stroke.

4. Merokok. Merokok dapat merusak jantung dan pembuluh darah. Kandungan nikotin dalam rokok meningkatkan tekanan darah, selain itu karbon monoksida dari asap rokok mengurangi jumlah oksigen yang dapat dibawa darah. Perilaku merokok aktif maupun pasif dapat meningkatkan kemungkinan terkena stroke.

Faktor lain yang dapat meningkatkan risiko stroke diantaranya adalah:

1. Riwayat keluarga atau genetik

Faktor keluarga dan genetik kemungkinan berperan dalam stroke, dan kondisi terkait lainnya. Beberapa kelainan genetik dapat menyebabkan stroke, termasuk penyakit sel sabit. Orang dengan riwayat keluarga stroke juga cenderung mengalami stroke. Peluang terkena stroke dapat meningkat lebih banyak lagi ketika faktor keturunan dikombinasikan dengan pilihan gaya hidup yang tidak sehat, seperti merokok dan mengonsumsi makanan yang tidak sehat.

2. Usia

Peluang terkena stroke meningkat sekitar dua kali lipat setiap 10 tahun setelah usia 55 tahun. Meskipun stroke umum terjadi pada orang yang lebih tua, namun stroke juga bisa di derita oleh orang yang berusia di bawah 65 tahun karena lebih banyak orang muda yang mengalami obesitas, tekanan darah tinggi, dan diabetes.

3. Jenis kelamin

Laki – laki dan pria sama – sama berpeluang menderita stroke. Stroke lebih umum dialami wanita karena faktor kehamilan dan penggunaan pil KB. Namun pada kondisi tertentu stroke lebih umum terjadi pada laki – laki karena perilaku merokok dan meminum alkohol.

#### 4. Ras atau etnis

Orang yang bukan Hispanik berkulit hitam atau penduduk Kepulauan Pasifik mungkin lebih mungkin meninggal karena stroke daripada orang yang bukan Hispanik berkulit putih, Hispanik, Indian Amerika atau penduduk asli Alaska, atau Asia. Risiko terkena stroke pertama hampir dua kali lebih tinggi bagi orang kulit hitam dibandingkan orang kulit putih. Orang kulit hitam juga lebih mungkin meninggal karena stroke daripada orang kulit putih (Cronic Disease Control, 2024b).

### **UPAYA PENANGGULANGAN STROKE**

Stroke dapat dicegah melalui perubahan gaya hidup sehat dan konsultasi dengan tenaga ahli untuk mengendalikan kondisi kesehatan yang dapat meningkatkan risiko stroke. Langkah dan strategi pencegahan, seperti:

1. Konsumsi makanan dan minuman sehat. Makan banyak buah dan sayuran segar, makanan rendah lemak jenuh, lemak trans, dan kolesterol, serta mengonsumsi makanan tinggi serat dapat membantu mencegah kolesterol tinggi. Membatasi garam (natrium) dalam makanan juga dapat menurunkan tekanan darah. Perilaku seperti ini dapat mencegah risiko terkena stroke.
2. Menjaga berat badan. Kelebihan berat badan dan obesitas meningkatkan risiko stroke.
3. Lakukan aktivitas fisik secara teratur. Aktivitas fisik dapat membantu menjaga berat badan yang sehat dan menurunkan kadar kolesterol serta tekanan darah sehingga mencegah risiko stroke
4. Tidak merokok. Merokok dapat meningkatkan risiko terkena stroke.
5. Tidak minum alkohol. Hindari minum alkohol terlalu banyak, yang dapat meningkatkan tekanan darah.

6. Menjaga kondisi medis. Jika memiliki penyakit jantung, kolesterol tinggi, tekanan darah tinggi, atau diabetes, lakukan langkah-langkah untuk menurunkan risiko terkena stroke.
7. Periksa kolesterol
8. Kontrol tekanan darah
9. Kontrol diabetes
10. Obati penyakit jantung. Jika memiliki kondisi jantung tertentu, seperti penyakit arteri koroner atau fibrilasi atrium (detak jantung tidak teratur), segera tangani dengan tepat. Masalah jantung dapat membantu mencegah stroke (Cronic Disease Control, 2024a).

## **KESIMPULAN**

Stroke merupakan salah satu penyakit tidak menular. Stroke merupakan penyebab kedua kematian secara global, dan merupakan penyumbang ketiga kecacatan di dunia. Peningkatan kejadian stroke dapat dilihat pada beberapa dekade terakhir. WHO mencatat sampai dengan tahun 2019 telah terjadi peningkatan insiden stroke sekitar 70%. Insiden stroke diikuti dengan peningkatan kematian, dan kecacatan, dan masalah psikologi pada penderitanya. Dampak stroke juga berakibat pada ekonomi keluarga bahkan beban ekonomi negara. Beban stroke terutama pada negara berkembang menjadi masalah yang kompleks dalam pembiayaan pengobatan akibat stroke. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang memiliki angka kematian tertinggi pertama di Asia Tenggara untuk stroke. Stroke merupakan penyebab kematian terbanyak ketiga di Indonesia, setelah diabetes mellitus dan hipertensi. Prevalensi stroke terus meningkat di Indonesia. Angka kematian, morbiditas yang tinggi, serta bahaya dampak yang ditimbulkan akibat stroke menekankan pentingnya tindakan preventif yang lebih cepat dan lebih efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Stroke Association. (2020). *Ischemic stroke*.  
<https://www.stroke.org/en/help-and-support/resource-library/lets-talk-about-stroke/ischemic-stroke>
- American Stroke Association. (2024a). *Effects of Stroke | American Stroke Association*. American Heart Association.  
<https://www.stroke.org/en/about-stroke/effects-of-stroke>
- American Stroke Association. (2024b). *Let's Talk About Complications After Stroke | American Stroke Association*.  
<https://www.stroke.org/en/help-and-support/resource-library/lets-talk-about-stroke/complications-after-stroke>
- American Stroke Association. (2024c). *Types of Stroke and Treatment | American Stroke Association*.  
<https://www.stroke.org/en/about-stroke/types-of-stroke>
- Bloom, et al. (2017). The Economic Burden of Chronic Diseases: Estimates and Projections for China. *Nation Bureau of Economic Research*.  
<http://www.nber.org/papers/w23601>
- Conversano, C. (2019). Common Psychological Factors in Chronic Diseases. *Frontiers in Psychology*, 10, 2727.  
[https://doi.org/10.3389.fpsyg.2019.02727](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02727)
- Cronic Disease Control. (2024a). *Preventing Stroke | Stroke | CDC*.  
[https://www.cdc.gov/stroke/prevention/?CDC\\_AAref\\_Val=https://www.cdc.gov/stroke/prevention.htm](https://www.cdc.gov/stroke/prevention/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/stroke/prevention.htm)
- Cronic Disease Control. (2024b). *Risk Factors for Stroke: A Global Study*.
- Cronic Disease Control. (2024c). *Signs and Symptoms of Stroke | Stroke | CDC*. <https://www.cdc.gov/stroke/signs-symptoms/index.html>
- Dobkin, B. H. (2005). Rehabilitation after stroke. *N Engl J Med*, 352(16), 189–194. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4588-2.00027-9>



- WHO. (2020). *World Health Organization (WHO) Definition of Stroke*. <https://www.publichealth.com.ng/world-health-organization-who-definition-of-stroke/>
- WHO. (2022). World Stroke Day 2022. In *International Journal of Stroke* (Vol. 17, Issue 9, pp. 946–956). <https://www.who.int/srilanka/news/detail/29-10-2022-world-stroke-day-2022>
- WHO. (2023). *Noncommunicable diseases\_WHO*.
- Williams, L. S., Weinberger, M., Harris, L. E., Clark, D. O., & Biller, J. (1999). Development of a stroke-specific quality of life scale. *Stroke*, *30*(7), 1362–1369. <https://doi.org/10.1161/01.STR.30.7.1362>
- Yeoh, Y. S., Koh, G. C. H., Tan, C. S., Tu, T. M., Singh, R., Chang, H. M., De Silva, D. A., Ng, Y. S., Ang, Y. H., Yap, P., Chew, E., Merchant, R. A., Yeo, T. T., Chou, N., Venketasubramanian, N., Lee, K. E., Young, S. H., Hoenig, H., Matchar, D. B., & Luo, N. (2019). Health-related quality of life loss associated with first-time stroke. *PLoS ONE*, *14*(1), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211493>

## PROFIL PENULIS



### **Dr. Sukarsi Rusti, SKM, M.Epid**

Penulis lahir di Batang Kapas pesisir Selatan. Anak dari Ibu yang bernama Hj. Nurhayati dan Ayah yang bernama Rusli (Alm). Penulis menempuh pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat di Universitas Baiturrahmah padang (Tahun 2001-2005). Kemudian melanjutkan pendidikan Magister Epidemiologi di FKM UI (Tahun 2011-2013) dan Doktoral Epidemiologi di FKM UI (Tahun 2019-2022). Riwayat pekerjaan penulis dimulai dari menjadi dosen tetap di STIKes Fort De Kock di Bukittinggi (sejak 2008-2019), kemudian di Institut Kesehatan Indonesia di Jakarta (2019-2022), dan sekarang penulis adalah dosen tetap di Universitas Baiturrahmah. Terlahir dari Ayah dan Kakak - kakak yang hampir semuanya berprofesi sebagai guru, menjadi inspirasi yang tanpa disadari membawa penulis menjadi seorang dosen. Meskipun bukan cita – cita penulis sejak kecil, namun seiring kedewasaan dan keterpaparan dari lingkungan keluarga guru membuat penulis menyadari telah memiliki bakat menjadi seorang pendidik. Penulis menyadari tugas seorang pendidik (dosen) bukan hanya memberi pendidikan kepada peserta didiknya saja, namun juga sedapatnya memberikan pengetahuan tentang Kesehatan Masyarakat khususnya Epidemiologi kepada seluruh Masyarakat Indonesia melalui buku yang dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan.

## **BAB 9**

### **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT JANTUNG KORONER**

Leny Candra Kurniawan  
Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr Soepraoen, Malang  
E-mail: drlenycandra@itsk-soepraoen.ac.id

#### **PENDAHULUAN**

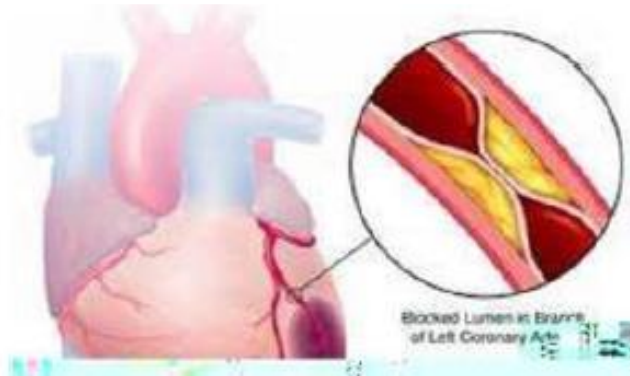
Penyempitan atau penyumbatan arteria koronaria pada jantung menjadi salah penyebab masalah kesehatan masyarakat yang dikenal dengan Penyakit Jantung Koroner (PJK). Hal ini menyebabkan aliran darah terhambat, sehingga otot jantung tidak mendapat pasokan oksigen sehingga menjadikan ketidakseimbangan antara kebutuhan oksigen serta suplai oksigen (Erdania et al., 2023). Penyakit ini disebabkan oleh adanya penyumbatan atau penyempitan arteri koronaria akibat penumpukan plak kolesterol atau bahan lainnya. Proses ini dikenal sebagai aterosklerosis. Kondisi ini sangat berbahaya karena dapat mengurangi aliran darah yang dibutuhkan oleh otot jantung, memicu serangan jantung, atau bahkan kematian mendadak (Nelwan, 2023). Prevalensi Penyakit Jantung Koroner menurut badan kesehatan dunia (WHO) tahun 2021 terdapat 17,9 juta kematian yang disebabkan oleh PJK. Menurut Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 prevalensi penyakit jantung akan semakin meningkat dengan bertambahnya usia, serta angka kejadian PJK pada wanita lebih besar dibandingkan pria (Kemenkes, 2023).

Penyakit Jantung Koroner seringkali tidak terdeteksi pada tahap awal. Beberapa orang mungkin mengalami sesak napas, nyeri dada (angina), atau bahkan serangan jantung mendadak, yang dapat berakibat fatal. Hipertensi, Diabetes mellitus, merokok, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik merupakan

faktor risiko PJK. Selain itu, kecenderungan seseorang untuk menderita penyakit ini juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungannya. Penyakit Jantung Koroner memiliki dampak sosial dan ekonomi yang signifikan baik pada individu yang terkena maupun pada keluarganya. Banyak negara harus menghadapi masalah sistem kesehatan akibat penyakit ini karena menyebabkan dampak peningkatan biaya perawatan kesehatan dan penurunan produktivitas kerja masyarakat. Oleh karena itu, pendidikan masyarakat tentang faktor risiko dan pentingnya mencegah PJK harus menjadi prioritas utama di bidang kesehatan.

## **ETIOLOGI**

Salah satu jenis penyakit jantung yang mempunyai angka kejadian yang tinggi di masyarakat dan menjadi penyebab utama serangan jantung mendadak adalah Penyakit Jantung Koroner. Penyakit ini ditandai dengan adanya plak aterosklerotik yang terbentuk di sepanjang dinding bagian dalam arteri jantung, yang menyebabkan penyempitan arteri dan mengurangi aliran darah ke jantung (Sharma, 2023). Proses aterosklerosis ini merupakan hasil dari berbagai faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan kardiovaskular individu. PJK disebabkan oleh adanya akumulasi plak yang menyumbat pembuluh darah. Proses tersebut dapat dimulai sejak usia muda dan berkembang seiring waktu, sering kali tanpa gejala yang jelas pada tahap awal. Ketika plak ini menyempitkan arteri, aliran darah yang kaya oksigen ke jantung menjadi terhambat, yang dapat menyebabkan nyeri dada (angina) dan, dalam kasus yang lebih parah, serangan jantung (Zhao et al., 2020).



Sumber: Nelwan, 2023

Gambar 9.1. Mekanisme Terjadinya PJK

## **FAKTOR RESIKO**

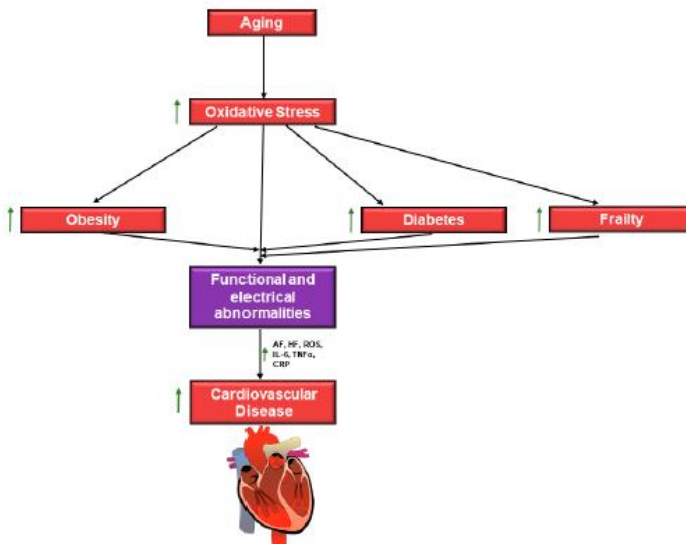
Faktor risiko PJK dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu:

### **1. Faktor risiko yang tidak dapat diubah yaitu:**

#### **a. Usia**

Kerentanan terhadap aterosklerosis koroner akan meningkat. Menurut Rodgers *et al.* (2019), salah satu faktor risiko utama pada PJK adalah usia. Seiring bertambahnya usia, risiko PJK meningkat, terutama pada populasi lanjut usia. Hal ini disebabkan berbagai perubahan fisiologis pada usia lanjut, misalnya penurunan fungsi fisiologis tubuh, serta faktor-faktor tambahan seperti frailty, obesitas, dan diabetes juga dapat memperburuk risiko ini. Selain itu proses penuaan dapat menyebabkan perubahan struktur anatomis pembuluh darah yaitu penebalan dan pengerasan dinding pembuluh darah (*arteriosklerosis*). Penurunan hormon seks, seperti estrogen dan testosteron, berkontribusi terhadap peningkatan risiko PJK pada orang dewasa yang lebih tua. Faktor lain seperti konsumsi makanan siap saji, kurang beraktivitas juga dapat memperburuk risiko PJK pada lansia.

Pada lansia terjadi peningkatan stress oksidatif karena tubuh tidak lagi dapat menetralsisir atau memperbaiki kerusakan akibat radikal bebas. Stress oksidatif berperan dalam memicu dan memperburuk abnormalitas fungsional dan elektrik pada jantung. Radikal bebas *Reactive Oxygen Species* (ROS) menyebabkan penurunan fungsi mitokondria dan akumulasi kerusakan oksidatif pada otot jantung yang berupa gangguan sistolik dan diastolik serta risiko aritmia. (Curtis et al., 2018). Stress oksidatif juga memicu peradangan dan apoptosis. Peningkatan kadar faktor inflamasi interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ) akan memperburuk remodeling jantung yang berkontribusi pada perkembangan fibrosis dan hipertrofi otot jantung (Garcia et al., 2016). Selain itu stress oksidatif juga mengganggu sinyal kalsium dalam sel jantung. Ryanodine receptor 2 (RyR2), dapat menyebabkan gangguan dalam pelepasan kalsium, yang berkontribusi pada disfungsi kontraktilitas jantung (Keto et al., 2016).

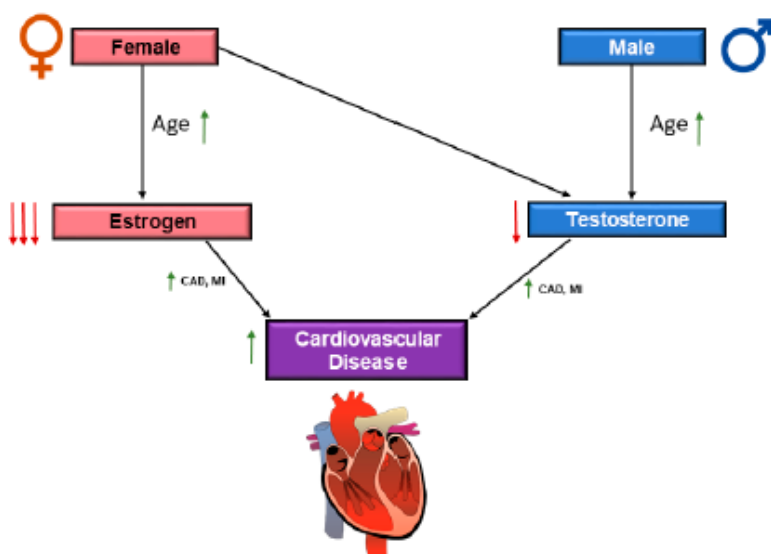


Sumber: Rodgers et al., 2019

Gambar 9.2. Hubungan usia dan penyakit jantung

## b. Jenis kelamin

Jenis kelamin memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian PJK. Laki-laki usia muda memiliki risiko terkena PJK lebih tinggi dibanding wanita. Namun, risiko PJK pada wanita meningkat secara signifikan setelah menopause, yang dapat dikaitkan dengan penurunan kadar estrogen, yang melindungi jantung (Rodgers et al., 2019). Estrogen memiliki peran penting dalam kesehatan jantung yaitu meningkatkan fungsi endotel, mengurangi peradangan, dan mengatur metabolisme lipid. Hormon ini berfungsi dalam pengurangan risiko aterosklerosis. Estrogen juga berperan dalam menjaga keseimbangan kalsium dalam sel jantung untuk fungsi kontraktilitas otot jantung. Ketika estrogen turun, terjadi gangguan pada saluran kalsium dan mengakibatkan aritmia dan disfungsi jantung (Iorga et al., 2017)



Sumber: Rodgers et al., 2019

Gambar 9.3. Hubungan Jenis Kelamin dan Penyakit Jantung

### **c. Riwayat keluarga**

Riwayat keluarga memiliki peran penting dalam kejadian penyakit jantung koroner (PJK). Individu dengan anggota keluarga dekat yang memiliki riwayat PJK cenderung memiliki risiko lebih tinggi untuk mengembangkan kondisi yang sama. Faktor genetik termasuk metabolisme lipid, tekanan darah, gaya hidup dan faktor lingkungan, dapat berkontribusi pada peningkatan risiko ini.

## **3. Faktor Resiko Yang Dapat Diubah**

### **a. Tekanan Darah Tinggi**

Pada saat terjadi hipertensi, otot jantung akan bekerja lebih keras untuk memompa darah. Akibatnya juga akan menimbulkan kerusakan pada pembuluh darah arteri koronaria jantung. Hipertensi sendiri menyebabkan hipertrofi ventrikel kiri dan meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis sehingga menghambat aliran darah jantung (Malakar et al., 2019).

### **b. Hiperlipidemia**

Hiperlipidemia merupakan faktor risiko yang dapat diubah dan merupakan faktor kedua paling beresiko terjadi PJK. Menurut WHO hiperlipidemia merupakan menyebabkan 2.6 juta kematian di dunia. Hasil penelitian cross sectional menunjukkan bahwa skor kalsium koroner mengindikasikan prevalensi tinggi dari 55% hiperkolesterolemia, 41% hiperlipidemia dan 20% rendahnya HLD-c (Abd Alamir et al., 2018). Aterosklerosis dimulai saat LDL teroksidasi akan menempel pada dinding arteri yang akan memicu respon inflamasi. Hal ini dapat mengakibatkan penyempitan dan mengurangi elastisitas arteri koronaria, yang selanjutnya menyebabkan hipertensi dan disfungsi jantung (Anderson et al., 2016).

### **c. Diabetes Mellitus (DM)**

Tingkat prevalensi, prematuritas, dan keparahan terjadinya aterosklerosis arteria koronaria pada penderita DM, yang disebabkan oleh penderita DM akan mudah mengalami hiperkolesterolemia. Pada suatu penelitian meta-analisis ditemukan bahwa pria dengan DM mempunyai risiko 2.5 kali lebih besar dari pria sehat untuk mengalami penyakit jantung. Sedangkan pada wanita dewasa dengan DM memiliki risiko 2.4 kali lebih tinggi daripada wanita sehat. Pasien DM dengan HbA1C lebih dari 7.0 memiliki mortalitas sebesar 1.85 kali lebih besar daripada pasien DM dengan HbA1C kurang dari 6.0. Sementara itu pasien non-DM dengan HbA1C lebih dari 6.0 mempunyai mortalitas akibat penyakit jantung dibandingkan dengan pasien dengan kadar HbA1C kurang dari 5.0 (Cavero-Redondo et al., 2017).

### **d. Obesitas**

Obesitas merupakan salah satu faktor terjadinya PJK karena akan terjadi peningkatan kerja jantung dan kebutuhan oksigen jaringan. Lemak tubuh yang berlebih, terutama lemak visceral pada pasien obesitas menyebabkan peradangan kronis dan stres oksidatif, yang berakibat pada kerusakan pembuluh darah dan jantung. Penelitian menunjukkan bahwa pasien yang mengalami obesitas memiliki kemungkinan penyakit jantung koroner 2 kali lebih besar setelah dilakukan penyesuaian data demografis, merokok, aktivitas fisik dan intake alkohol (Ndumele et al., 2016). Penelitian yang lain mengatakan pengendalian berat badan melalui diet sehat dan aktivitas fisik dapat mengurangi risiko PJK secara signifikan (Ades & Savage, 2017).

### **e. Diet Yang Buruk**

Konsumsi makanan yang mengandung lemak trans, gula buatan, garam,, makanan olahan,rendah serat dapat

menyebabkan gangguan metabolisme tubuh dan mempunyai efek negatif terhadap kesehatan jantung. Penelitian menunjukkan bahwa lemak trans dapat meningkatkan risiko PJK karena dari 2% kalori lemak trans dapat menyebabkan peningkatan risiko PJK meningkat 23%. (Ramadhan, 2022). Penelitian lain menyebutkan bahwa diet harian yang mengandung buah, sayuran, biji-bijian, lemak sehat, vitamin C, vitamin E berhubungan dengan risiko rendah terjadinya PJK.

## **PATOGENESIS**

Awal terjadinya PJK akibat penyumbatan pembuluh darah akibat plak yang tumbuh akibat kadar kolesterol LDL yang relatif tinggi dan menumpuk di dinding arteri yang disebut dengan aterosklerosis. Menurut Majid dalam Wahidah and Harahap (2021) patologi PJK adalah sebagai berikut:

- a. Iskemia ditandai dengan kekurangan oksigen yang bersifat sementara dan reversibel. Hal ini mengakibatkan perubahan pada sel, jaringan, dan fungsi miokardium, yang menyebabkan iskemia miokardium lokal.
- b. Angina Pectoris, gejala yang terjadi adalah sakit pada dada kiri yang menjalar ke leher, dagu, punggung belakang, sampai lengan kiri. Pasien merasakan hal ini sekitar 1-5 menit dan akan hilang saat istirahat. Terjadinya angina karena meningkatnya kebutuhan oksigen pada miokardium saat aktivitas fisik dan stres.
- c. Infark miokardium, Infark biasanya mengenai ventrikel kiri yang menyebabkan daya kontraksi menurun, terjadi perubahan dinding ventrikel, fraksi ejeksi berkurang, isi sekuncup berkurang dan cardiac output juga menurun.
- d. Payah Jantung, keadaan ini disebabkan beban volume darah berlebihan pada jantung. Sehingga jantung tidak optimal dalam memompa darah

## DIAGNOSIS

Diagnosis Penyakit Jantung Koroner didapatkan dari anamnesis riwayat penyakit pasien, *physical diagnostic*, serta pemeriksaan penunjang untuk mengumpulkan data obyektif

### 1. Anamnesis

Anamnesis penderita PJK mencakup bagaimana penyakit jantung mempengaruhi kegiatan sehari-hari dan gaya hidup seseorang. Selain itu, juga harus ditanyakan adanya riwayat penyakit jantung pada keluarga terdekat pasien. Adapun gejala dan tanda penyakit jantung biasanya saat anamnesis antara lain:

- a. Angina (nyeri dada), Angina disebabkan karena kurangnya pasokan oksigen pada otot jantung sehingga mengakibatkan *iskemia myokardium*. Nyeri yang dikeluhkan berupa rasa kekakuan, rasa penuh, tertekan pada bagian dada, yang menjalar dari bagian mandibula. Lengan atas, atau pertengahan punggung, Tetapi kadang tidak ada gejala angina, hanya ketidaknyamanan saat beraktifitas disertai rasa kelemahan dan rasa lelah.
- b. *Dyspneu* (sesak kesulitan bernafas), pada pasien PJK terjadi kesulitan bernafas yang disebabkan kongesti arteri dan vena pulmonalis serta penurunan daya pengembangan paru. Sesak ini dapat terjadi saat posisi berbaring (*ortopnea*), saat tidur (*dyspneu nocturnal paroksismal*). Pada awalnya pasien mengeluh nafas menjadi pendek saat beraktifitas berat, dan semakin berat penyakitnya maka pasien akan merasa sesak walaupun saat aktivitas ringan ataupun beristirahat.
- c. Palpitasi (berdebar), palpitasi merupakan gejala PJK yang dapat timbul mendadak atau karena faktor pencetus seperti aktivitas fisik yang berat dan stres. Disini pasien dapat merasakan degup jantung yang kencang, melompat-lompat, atau berdebar. Hal ini disebabkan perubahan kecepatan frekuensi, keteraturan irama, atau kekuatan kontraksi jantung.

- d. Edema perifer, terdapat pembengkakan yang terjadi di bagian tubuh yang menggantung akibat gravitasi, misalnya pergelangan tangan, pergelangan kaki, dan telapak kaki. Edema ini akibat penimbunan cairan dalam ruang interstitial. Biasanya diawali dengan bertambahnya berat badan pasien sebelum pembengkakan dapat dilihat.
- e. Sinkop, sinkop didefinisikan sebagai kehilangan kesadaran yang tiba-tiba dan sesaat yang disertai hilangnya tonus postural akibat aliran darah tidak adekuat. Pemulihannya spontan dan tidak memerlukan resusitasi jantung paru. Penyebab yang paling sering adalah aritmia yang menyebabkan penurunan curah jantung, gangguan hemodinamik dan penurunan aliran darah ke otak (Goldberger et al., 2019).

## **2. Pemeriksaan Fisik**

Pada tanda vital pasien PJK didapatkan peningkatan tekanan darah atau denyut jantung. Pemeriksaan jantung didapatkan suara jantung abnormal seperti murmur, gallop, suara jantung ketiga dan keempat akan jelas terdengar saat iskemia miokardium. Pada extremitas mungkin terlihat adanya edema. Serta dicari riwayat faktor risiko PJK seperti hipertensi, penyakit katup jantung, hiperlipidemia.

## **3. Pemeriksaan Diagnostic**

Pemeriksaan penderita PJK berupa: Elektrokardiogram (EKG) untuk mendeteksi irama jantung dan tanda terjadinya iskemia, Echocardiogram untuk menilai fungsi dan kelainan struktur jantung, Angiografi arteria koronaria untuk mendeteksi adanya penyumbatan, serta pemeriksaan darah di laboratorium untuk memeriksa adanya faktor risiko PJK (Depkes RI, 2023).

## **PENATALAKSANAAN**

Penatalaksanaan untuk penyakit jantung koroner harus dilakukan secara keseluruhan (holistik) karena PJK disebabkan oleh berbagai faktor. Penatalaksanaannya dibagi menjadi 2 yaitu:

### **a. Penatalaksanaan Umum**

Pasien PJK perlu untuk diberikan edukasi tentang penyakitnya. Mereka perlu diajarkan tentang faktor penyebab PJK supaya dapat melakukan perawatan diri sendiri (*self care*) dengan cara pola hidup sehat serta tetap melakukan aktivitas fisik yang teratur. Tujuannya guna memperbaiki kualitas hidup penderita PJK (Ade Sukarna et al., 2021). Pasien juga diedukasi bahwa faktor risiko PJK dapat dicegah dan dikendalikan, tetapi PJK tidak dapat disembuhkan. Pengendalian faktor risiko PJK bertujuan untuk menghindari komplikasi PJK lebih lanjut yaitu terjadinya gagal jantung yang bisa mengakibatkan kematian. (Setyaji et al., 2018). Selain melakukan *self care*, pasien harus menerapkan pola makan yang sehat, menghindari rokok, mengendalikan berat badan, dan mengelola stres (Ramatillah et al., 2023)

### **b. Mengatasi Iskemia otot jantung**

Pemberian obat-obatan golongan Nitrat, penyekat Beta, dan Calcium antagonis atas anjuran dokter, harus dikonsumsi secara tepat. Selain obat-obatan, dapat dilakukan revaskularisasi untuk mengatasi iskemia, dengan cara pemakaian obat trombolitik dan prosedur invasif operasi.

## **KESIMPULAN**

Penyakit Jantung Koroner (PJK) menjadi masalah kesehatan global yang serius dan semakin meningkat prevalensinya setiap tahun. Diagnosis yang tepat melalui

anamnesis riwayat penyakit pasien, *physic diagnostic*, dan pemeriksaan diagnostic seperti EKG juga menjadi kunci dalam penatalaksanaan PJK. Penanganan PJK harus dilakukan secara holistik, meliputi penggunaan obat-obatan seperti Nitrat, penyekat Beta, dan Calcium antagonis, serta prosedur revaskularisasi untuk mengatasi iskemia. Selain itu, pentingnya edukasi pasien, perawatan diri, dan perubahan gaya hidup juga ditekankan untuk mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup penderita

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd Alamir, M., Goyfman, M., Chaus, A., Dabbous, F., Tamura, L., Sandfort, V., Brown, A., & Budoff, M. (2018). The Correlation of Dyslipidemia with the Extent of Coronary Artery Disease in the Multiethnic Study of Atherosclerosis. *Journal of Lipids*, 2018, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2018/5607349>
- Ade Sukarna, R., Nazliansyah, & Alinda, N. (2021). Penyuluhan Perawatan Diri (Self Care) Penderita Penyakit Jantung Koroner di Wilayah Puskesmas Air Saga Kabupaten Belitung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 1(5), 391–400. <https://doi.org/10.55927/jpmb.v1i5.1086>
- Ades, P. A., & Savage, P. D. (2017). Obesity in coronary heart disease: An unaddressed behavioral risk factor. *Preventive Medicine*, 104, 117–119. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.04.013>
- Anderson, T. J., Grégoire, J., Pearson, G. J., Barry, A. R., Couture, P., Dawes, M., Francis, G. A., Genest, J., Grover, S., Gupta, M., Hegele, R. A., Lau, D. C., Leiter, L. A., Lonn, E., Mancini, G. B. J., McPherson, R., Ngui, D., Poirier, P., Sievenpiper, J. L., ... Ward, R. (2016). 2016 Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Dyslipidemia for the Prevention of

- Cardiovascular Disease in the Adult. *Canadian Journal of Cardiology*, 32(11), 1263–1282.  
<https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.07.510>
- Cavero-Redondo, I., Peleteiro, B., Álvarez-Bueno, C., Rodríguez-Artalejo, F., & Martínez-Vizcaíno, V. (2017). Glycated Haemoglobin A1c as A risk Factor of Cardiovascular Outcomes and All-cause Mortality in Diabetic and Non-diabetic Populations: A Systematic Review and Meta-analysis. *BMJ Open*, 7(7), 1–11.  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-015949>
- Curtis, A. B., Karki, R., Hattoum, A., & Sharma, U. C. (2018). Arrhythmias in Patients  $\geq 80$  Years of Age. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(18), 2041–2057.  
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.03.019>
- Depkes RI. (2023). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Angina Pectoris Stabil* (pp. 1–79).
- Erdania, E., Faizal, M., & Anggraini, R. B. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) Di RSUD Dr. (H.C.) Ir. Soekarno Provinsi Bangka Belitung Tahun 2022. *Jurnal Keperawatan*, 12(1), 17–25.  
<https://doi.org/10.47560/kep.v12i1.472>
- Garcia, M., Mulvagh, S. L., Noel, C., Merz, B., Buring, J. E., & Manson, J. E. (2016). Cardiovascular Disease in Women: Clinical Perspectives HHS Public Access. *Circ Res.*, 15(188), 1273–1293.  
<https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.307547>. Cardiovascular
- Goldberger, Z. D., Petek, B. J., Brignole, M., Shen, W. K., Sheldon, R. S., Solbiati, M., Deharo, J. C., Moya, A., & Hamdan, M. H. (2019). ACC/AHA/HRS Versus ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Syncope: JACC Guideline Comparison. *Journal of the American*

- College of Cardiology*, 74(19), 2410–2423.  
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.09.012>
- Iorga, A., Cunningham, C. M., Moazeni, S., Ruffenach, G., Umar, S., & Eghbali, M. (2017). The Protective Role of Estrogen and Estrogen Receptors in Cardiovascular Disease and The Controversial Use of Estrogen Therapy. *Biology of Sex Differences*, 8(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s13293-017-0152-8>
- Kemendes. (2023). Survei Kesehatan Indonesia Dalam Angka. In *Survei Kesehatan Indonesia*. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
- Kementrian Kesehatan. (2024). *Kenali Penyakit Jantung Koroner (PJK), Penyebab, dan Pencegahannya*. Retrived 29 September 2024 from <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-jantung/kenali-penyakit-jantung-koroner-pjk-penyebab-dan-pencegahannya>
- Keto, J., Ventola, H., Jokelainen, J., Linden, K., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Timonen, M., Ylisaukko-oja, T., & Auvinen, J. (2016). Cardiovascular Disease Risk Factors in Relation to Smoking Behaviour and History: A Population-Based Cohort Study. *Open Heart*, 3(2), 1–9. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2015-000358>
- Malakar, A. K., Choudhury, D., Halder, B., Paul, P., Uddin, A., & Chakraborty, S. (2019). A review on coronary artery disease, its risk factors, and therapeutics. *Journal of Cellular Physiology*, 234(10), 1–12. <https://doi.org/10.1002/jcp.28350>
- Ndumele, C. E., Matsushita, K., Lazo, M., Bello, N., Blumenthal, R. S., Gerstenblith, G., Nambi, V., Ballantyne, C. M., Solomon, S. D., Selvin, E., Folsom, A. R., & Coresh, J. (2016). Obesity and Subtypes of Incident Cardiovascular

- Disease. *Journal of the American Heart Association*, 5(8), 1–10. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.003921>
- Nelwan, J. E. (2023). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. CV. Eureka Media Aksara.
- Ramadhan, M. H. (2022). Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner (PJK). *Jurnal Kedokteran Syariah Kuala*, 1–15.
- Ramatillah, D. L., Aurelia, Panjaitan, E. N., Lubis, V. P., Rahman, I., Jeni, P. I., & Mahayanti, D. K. (2023). 6808-16631-1-Pb. *Jurnal Berdikari*, 6(1), 41–48. <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/berdikari/index>
- Rodgers, J. L., Jones, J., Bolleddu, S. I., Vanthenapalli, S., Rodgers, L. E., Shah, K., Karia, K., & Panguluri, S. K. (2019). Cardiovascular risks associated with gender and aging. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 6(2). <https://doi.org/10.3390/jcdd6020019>
- Setyaji, D. Y., Prabandari, Y. S., & Gunawan, I. M. A. (2018). Aktivitas fisik dengan penyakit jantung koroner di Indonesia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 14(3), 115–121. <https://doi.org/10.22146/ijcn.26502>
- Sharma, V. (2023). Incidental Coronary Artery Disease on Routine CT Coronary Angiography –An evidence-based approach. *Clinical Cardiovascular Research*, 2(1), 01–08. <https://doi.org/10.58489/2836-5917/005>
- Wahidah, W., & Harahap, R. A. (2021). [PJK]: PJK (Penyakit Jantung Koroner) VS SKA (Sindrome Koroner Akut) Prespektif Epidemiologi. *Afiasi: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 54–65. <https://doi.org/10.31943/afiasi.v1i4.135>
- Zhao, M., Che, X., Liu, H., & Liu, Q. (2020). Medical prior knowledge guided automatic detection of coronary arteries calcified plaque with cardiac ct. *Electronics (Switzerland)*, 9(12), 1–14. <https://doi.org/10.3390/electronics9122122>

## PROFIL PENULIS



**dr. Leny Candra Kurniawan, M.M, M.Kes**

Penulis memempuh pendidikan Kedokteran Umum di Universitas Airlangga Surabaya lulus tahun 2001. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan S2 Magister Manajemen dengan konsentrasi Pendidikan Tinggi di Universitas Merdeka Malang tahun 2016. Serta melanjutkan S2 Kesehatan Masyarakat di STIKES Majapahit Mojokerto tahun 2023. Saat ini penulis aktif sebagai dosen program studi D-III Akupunktur di Institut Teknologi, Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen/ Kesdam V Brawijaya Malang dan aktif melaksanakan Tri Darma Perguruan Tinggi, baik mengajar, melaksanakan penelitian, juga pengabdian kepada masyarakat. Selain itu penulis juga aktif dalam organisasi profesi IDI cabang Malang.

## **BAB 10**

### **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT INJURY**

Dyah Trifianingsih  
STIKES Suaka Insan, Banjarmasin  
E-mail: dyahb47@gmail.com

#### **PENDAHULUAN**

Cedera atau *injury* diartikan sebagai kerusakan fisik pada tubuh yang terjadi saat tubuh terpapar agent pencedera yang tidak dapat ditoleransi dalam waktu singkat. Cedera dapat terjadi secara disengaja atau tidak disengaja, dan dapat disebabkan oleh sejumlah hal tertentu, termasuk kecelakaan kendaraan bermotor, overdosis/ keracunan obat, jatuh, tenggelam, kebakaran/ luka bakar, cedera iatrogenik, bunuh diri, pembunuhan, tindakan kekerasan. Pada tahun 2030, kecelakaan lalu lintas diprediksi akan menjadi penyebab utama cedera di seluruh dunia. Sekitar 20 hingga 50 juta orang mengalami cedera, dan rata-rata 27,5 kematian per 100.000 penduduk (Shaik et al., 2021). Beberapa faktor sosiodemografi, pekerjaan, kesehatan atau medis, dan lingkungan telah diidentifikasi sebagai faktor risiko cedera. Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization/WHO*) memperkirakan cedera menyumbang lebih dari 5 juta kematian setiap tahunnya, mencakup hampir 9% dari kematian global dan 16% dari semua kecacatan. Dan berdampak signifikan pada beban masalah kesehatan global (Magnus et al., 2021).

Selain kematian, cedera dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap kesehatan seseorang, baik secara fisik, psikologis, dan sosial yang dapat mempengaruhi kehidupan sehari-hari mereka. Dampak fisik cedera dapat menyebabkan nyeri kronis, keterbatasan mobilitas, atau bahkan cacat

permanen. Bahkan cedera seperti cedera kepala akibat jatuh, kekerasan atau cedera di jalan dapat menyebabkan gejala sisa jangka panjang, dan cedera seperti cedera tulang belakang atau amputasi anggota tubuh dapat menyebabkan kecacatan jangka panjang. Cedera dapat menyebabkan masalah kesehatan mental, seperti kecemasan, depresi, dan gangguan stres pascatrauma (PTSD) dari segi psikologis. Selain itu cedera dapat menimbulkan ketidakpastian seputar pemulihan, jangka waktu, dan ketidakpastian finansial (Visser et al., 2021). Akibatnya, cedera diakui sebagai sumber kesehatan dan modal manusia yang hilang yang dapat dihindari dengan peningkatan program keselamatan dan pencegahan serta memastikan akses ke sumber daya perawatan. Cedera menjadi beban pada ekonomi nasional, merugikan negara untuk perawatan kesehatan, hilangnya produktifitas, dan penegakan hukum. Oleh karena itu, mencegah cedera dapat memberikan kontribusi terhadap keuntungan kesehatan, sosial dan ekonomi yang substansial.

Cedera dapat terjadi pada siapa saja, di mana saja, dan kapan saja. Tingkat keparahan cedera dapat sangat bervariasi, mulai dari rasa tidak nyaman yang ringan hingga trauma yang mengancam jiwa yang memerlukan tindakan pembedahan. Jika tidak ditangani, beban cedera diperkirakan akan meningkat hingga 100% pada tahun 2030 (Mathers & Loncar, 2006). Tingkat cedera tidak fatal dan fatal masing-masing adalah 36,3 per 1000 dan 5 per 100.000 populasi. Puluhan juta orang lebih menderita cedera baik cedera fatal maupun tidak fatal setiap tahun yang menyebabkan kunjungan ke unit gawat darurat dan perawatan akut, rawat inap atau perawatan oleh dokter umum dan sering kali mengakibatkan kecacatan sementara atau permanen serta perlunya perawatan dan rehabilitasi kesehatan fisik dan mental jangka panjang.

## **DEFINISI DAN KLASIFIKASI CEDERA**

Cedera, juga dikenal sebagai jejas (bahasa Inggris: *Injury*) merupakan hasil dari paparan akut terhadap dorongan energi (dapat berupa energi mekanis, termal, listrik, kimia, atau radiasi) atau konsekuensi dari kekurangan elemen vital yang melampaui ambang batas fisiologis yang mengakibatkan ancaman terhadap kehidupan. Cedera adalah kerusakan fisik yang terjadi ketika tubuh manusia tiba-tiba terkena sejumlah energi (energi mekanis, termal, kimia, atau radiasi) yang melebihi ambang batas fisiologis atau kekurangan unsur-unsur vital. Cedera merupakan kontributor penting terhadap beban penyakit, terutama yang memengaruhi orang-orang dengan status sosial ekonomi rendah di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (Jullien, 2021). Cedera diklasifikasikan sebagai cedera yang disengaja atau tidak disengaja.

Literatur cedera sering membedakan antara cedera yang timbul dari perilaku yang disengaja dan yang paling sering tidak disengaja atau tidak disengaja. Kekerasan interpersonal, melukai diri sendiri dan bunuh diri semuanya dianggap sebagai cedera yang disengaja karena muncul dari tindakan yang disengaja yang diarahkan pada diri sendiri atau orang lain. Di sisi lain, cedera yang tidak disengaja termasuk cedera di jalan raya, cedera transportasi lainnya, jatuh, tenggelam, luka bakar, keracunan, cedera di tempat kerja dan kecelakaan lainnya (Chikritzhs & Livingston, 2021). Mengkarakterisasi cedera diperlukan untuk manajemen cedera yang tepat. Cedera yang disengaja sering kali memiliki mekanisme yang sama dengan cedera yang tidak disengaja (Yin et al., 2020). Misalnya, cedera lalu lintas jalan raya dapat berupa cedera yang disengaja yang disebabkan oleh bunuh diri atau cedera yang tidak disengaja yang disebabkan oleh tabrakan lalu lintas yang tidak disengaja. Namun, mekanisme ini memiliki frekuensi yang berbeda dalam cedera yang disengaja dan antara kedua jenis cedera tersebut.

Cedera secara tradisional dikenal sebagai "kecelakaan" atau kejadian acak dan tidak dapat dihindari. Kamus Bahasa Inggris Oxford mendefinisikan "kecelakaan" sebagai insiden malang yang terjadi secara tak terduga dan tidak disengaja, yang biasanya mengakibatkan kerusakan atau cedera. Penelitian cedera telah menunjukkan bahwa cedera dapat dianalisis dan dihindari, oleh karena itu kata "kecelakaan" tidak tepat jika dikaitkan dengan kejadian yang dapat dicegah. Dalam beberapa dekade terakhir, pemahaman tentang faktor-faktor yang menentukan sifat cedera telah mengubah konsep ini dan membuat istilah "kecelakaan" menjadi tidak akurat. Sebaliknya, cedera digambarkan sebagai kejadian yang dapat dicegah dengan konsekuensi besar pada kesehatan masyarakat dan merupakan masalah global yang signifikan (Bonilla-Escobar & Gutiérrez, 2014).

Cedera berdasarkan penyebabnya, diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu (Tabriz & Douroumis, 2022):

1. Cedera mekanis/ fisik

Cedera fisik termasuk yang paling umum dan terjadi ketika kekuatan mekanis eksternal menyebabkan kerusakan pada tubuh. Cedera ini dapat berkisar dari luka dangkal seperti luka sayat dan memar hingga kondisi yang lebih parah seperti patah tulang dan dislokasi sendi. Terkilir dan tegang juga merupakan jenis cedera fisik yang umum, yang masing-masing memengaruhi ligamen dan otot. Cedera fisik sering kali terjadi akibat kecelakaan, olahraga, atau benturan keras, dan tingkat keparahannya dapat sangat bervariasi, dari ketidaknyamanan ringan hingga trauma yang mengancam jiwa yang memerlukan intervensi bedah.

2. Cedera Kimia

Cedera Kimia terjadi ketika tubuh bersentuhan dengan zat berbahaya, seperti asam, alkali, atau racun. Cedera ini dapat menyebabkan luka bakar kimia, iritasi, atau toksisitas

sistemik, tergantung pada bahan kimia dan durasi paparan. Misalnya, luka bakar asam dapat menyebabkan kerusakan jaringan yang parah dan jaringan parut, sementara menghirup asap beracun dapat membahayakan organ dalam seperti paru-paru. Cedera kimia sering terlihat pada kecelakaan industri, penanganan produk rumah tangga yang tidak tepat, atau keracunan yang disengaja dan memerlukan perhatian medis segera untuk mencegah kerusakan jangka panjang.

### 3. Cedera Termal

Cedera Termal terjadi akibat paparan suhu ekstrem, baik panas maupun dingin. Luka bakar termal, yang disebabkan oleh kontak dengan api, permukaan panas, atau cairan panas, merupakan bentuk umum cedera termal. Sebaliknya, radang dingin terjadi ketika jaringan membeku karena paparan suhu beku dalam waktu lama, yang menyebabkan kerusakan jaringan atau nekrosis. Tingkat keparahan cedera termal sering diklasifikasikan berdasarkan kedalaman dan luas kerusakan, dengan kasus yang parah memerlukan intervensi bedah seperti pencangkokan atau bahkan amputasi.

### 4. Cedera Listrik

Cedera Listrik terjadi ketika arus listrik mengalir melalui tubuh, yang berpotensi menyebabkan luka bakar, kerusakan saraf, atau bahkan serangan jantung. Cedera ini dapat terjadi akibat kecelakaan yang melibatkan peralatan listrik, kabel listrik, atau sambaran petir. Tingkat kerusakan bergantung pada faktor-faktor seperti voltase, durasi kontak, dan jalur yang dilalui arus melalui tubuh. Cedera listrik sangat berbahaya karena sering kali menyebabkan kerusakan internal yang tidak langsung terlihat, sehingga evaluasi medis yang cepat menjadi sangat penting.

## 5. Cedera Radiasi

Cedera Radiasi disebabkan oleh paparan berbagai bentuk radiasi, termasuk sinar ultraviolet (UV), sinar-X, atau radiasi pengion dari sumber nuklir. Kulit terbakar adalah contoh umum cedera radiasi yang disebabkan oleh UV, sementara paparan sinar-X yang berkepanjangan dapat menyebabkan luka bakar radiasi atau meningkatkan risiko kanker. Cedera radiasi yang parah, seperti yang disebabkan oleh kecelakaan nuklir, dapat mengakibatkan sindrom radiasi akut, yang memengaruhi banyak sistem organ dan dapat berakibat fatal. Tindakan perlindungan, seperti melindungi diri dan membatasi waktu paparan, sangat penting untuk mengurangi risiko cedera ini.

## 6. Cedera Biologis

Cedera Biologis muncul dari interaksi dengan organisme hidup, seperti bakteri, virus, atau hewan berbisa. Infeksi yang disebabkan oleh patogen bakteri atau virus dapat menyebabkan kerusakan lokal atau sistemik, seperti yang terlihat pada abses atau sepsis. Gigitan dan sengatan hewan, seperti ular, laba-laba, atau serangga, dapat menyuntikkan racun yang mengganggu pembekuan darah, merusak jaringan, atau menyebabkan reaksi alergi parah. Cedera ini sering kali memerlukan perawatan khusus, seperti antibiotik untuk infeksi atau antiracun untuk keracunan, untuk mengurangi efeknya.

## **INSIDEN, PREVALENSI DAN EPIDEMIOLOGI INJURY**

Data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menunjukkan bahwa dari 4,4 juta kematian terkait cedera, cedera yang tidak disengaja merenggut nyawa 3,16 juta orang setiap tahun dan cedera terkait kekerasan membunuh 1,25 juta orang setiap tahun. Bagi orang berusia 5-29 tahun, 3 dari 5 penyebab kematian teratas terkait dengan cedera, yaitu cedera lalu lintas,

pembunuhan, dan bunuh diri. Tenggelam merupakan penyebab kematian keenam untuk anak-anak berusia 5-14 tahun. Jatuh menyebabkan lebih dari 684.000 kematian setiap tahun dan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang terus berkembang dan kurang diakui. Sekitar 1 dari 3 kematian ini disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas, 1 dari 6 kematian karena bunuh diri, 1 dari 10 kematian karena pembunuhan, dan 1 dari 61 kematian karena perang dan konflik (WHO, 2024).

Kasus cedera merupakan topik yang sangat penting di dunia khususnya di wilayah-wilayah yang mengalami bencana alam dan tingkat konflik yang tinggi yang menyebabkan peningkatan besar dalam morbiditas dan mortalitas akibat cedera (Pant et al., 2020). Meskipun populasi terus meningkat dalam 28 tahun penelitian, kematian per tahun akibat cedera tetap relatif konsisten dari waktu ke waktu. Bencana alam, seperti gempa bumi, telah menyebabkan lonjakan yang jelas dalam kematian akibat cedera yang tidak disengaja, sementara konflik dan genosida telah menyebabkan lonjakan kematian dalam kategori cedera akibat kekerasan interpersonal (James et al., 2020).

Menurut studi *Global Burden of Disease/ GBD*, terdapat 973 juta orang menderita cedera yang memerlukan perhatian medis, cedera pada anak-anak menjadi perhatian khusus. Pada tahun 2011, lebih dari 630.000 anak meninggal karena cedera (Albedewi et al., 2021; Jullien, 2021). Anak-anak dan remaja merupakan kelompok yang sangat rentan dan cedera merupakan penyebab utama kematian pada orang berusia 5-24 tahun secara global. Cedera merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia dan penyebab utama kematian dan kecacatan pada anak-anak dan remaja di semua kelompok usia, yang mencakup hingga 35% dari semua kematian anak di negara-negara maju. Angka kematian anak akibat cedera yang bervariasi dari 1,2% hingga 12,8% di AS, Kanada, Australia, Jepang, dan Eropa. Pasien cedera berat pada anak-anak telah

terbukti memiliki defisit kualitas hidup yang nyata pada 24 bulan setelah cedera, yang dapat serius mengganggu potensi perkembangan anak-anak. Beban cedera berkisar dari segi fisiologis hingga ekonomi, termasuk biaya rawat inap, waktu belajar yang hilang di sekolah, dan beban keuangan dan social yang berkelanjutan karena kecacatan seumur hidup dan kehilangan pekerjaan di masa mendatang, yang mengakibatkan dampak yang signifikan pada kesehatan dan kesejahteraan pasien dan keluarga (Castelão et al., 2023).

Cedera yang tidak disengaja menyebabkan kematian dan kecacatan jangka panjang pada banyak anak di Wilayah Eropa. Kantor Wilayah Eropa telah mengakui bahwa cedera sebagai penyebab utama kematian anak di Eropa. Lebih jauh lagi, jumlah kematian hanyalah puncak dari piramida cedera. Untuk setiap anak yang meninggal karena cedera yang tidak disengaja, lebih banyak lagi yang dirawat di rumah sakit, dan bahkan lebih banyak lagi yang mendatangi unit gawat darurat. Di antara anak-anak di bawah usia lima tahun, sebagian besar cedera yang tidak disengaja terjadi di rumah. Penyebab utama kematian pada kelompok usia ini adalah tersedak, mati lemas atau tercekik (49%), tenggelam (22%), jatuh (8%), dan asap, api, dan nyala api (8%). Penyebab utama rawat inap di rumah sakit adalah jatuh (52%), tertimpa benda (22%), keracunan (13%), dan panas atau zat panas (6%), menurut data dari *Public Health England* pada tahun 2014. Pada tahun 2015, *Royal Society for the Prevention of Accidents* di Inggris memperkirakan bahwa cedera yang tidak disengaja merupakan 60 hingga 65% dari kematian yang dapat dicegah pada anak-anak di bawah usia lima tahun, dan lebih dari 85% dari rawat inap di rumah sakit yang dapat dicegah pada anak-anak di bawah usia sembilan tahun (Jullien, 2021).

Latihan olahraga di kalangan remaja menghasilkan banyak manfaat dari segi fisiologis, psikologis, dan sosial. Manfaat

tersebut meliputi peningkatan kondisi kesehatan, harga diri, interaksi sosial, dan penurunan risiko depresi. Akan tetapi, latihan olahraga tidak dapat dielakkan lagi terkait dengan munculnya cedera. Di Amerika Serikat saja, dilaporkan bahwa 3,5 juta remaja di bawah usia 15 tahun menerima perawatan medis setiap tahun untuk cedera yang terjadi selama latihan olahraga. Selain itu, dua pertiga dari cedera tersebut memerlukan perawatan di unit gawat darurat. Hasil penelitian Prieto-González et al., 2021 didapatkan bahwa cedera yang paling umum adalah ketegangan otot lumbar (12,24%), terkilir pergelangan kaki (11,98%), dan patah tulang (9,31%). Pergelangan kaki (36,12%), lutut (19,32%), dan bahu (6,47%) memusatkan jumlah cedera tertinggi. Lima puluh sembilan koma dua puluh delapan persen cedera terjadi selama latihan, dan 40,72% selama kompetisi. Sebanyak 63,0% cedera terjadi pada ekstremitas bawah, 31,5% pada ekstremitas atas, dan 5,5% pada badan.

Kecelakaan lalu lintas menjadi penyebab kematian akibat cedera terbanyak di seluruh dunia. Dari semua kelompok usia, kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab kematian ke-8. Kecelakaan lalu lintas telah menjadi masalah kesehatan utama yang mempengaruhi sistem kesehatan di banyak negara berpenghasilan rendah dan menengah, termasuk Indonesia. Kecelakaan lalu lintas adalah masalah yang serius di Indonesia, dan angka kecelakaan lalu lintas terus meningkat setiap tahunnya. Peningkatan penggunaan kendaraan, gaya hidup yang berubah, dan perilaku berisiko di jalan raya telah menyebabkan peningkatan kecelakaan lalu lintas (Serge et al., 2021; Trifianingsih, et al., 2024).

Cedera lalu lintas jalan raya merupakan penyebab paling sering dari cedera otak traumatis di antara pasien dewasa, yang mencakup 181 (37,5%), diikuti oleh penyerangan, yang mencakup 117 (24,2%) yang memengaruhi kelompok usia

dewasa (G/Michael et al., 2023). Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO), setiap tahun diperkirakan 1,35 juta orang meninggal karena cedera otak traumatik. Secara global, cedera otak traumatik diperkirakan mempengaruhi 69 juta orang setiap tahunnya, negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah memiliki beban cedera otak traumatik tiga kali lebih tinggi daripada negara-negara berpenghasilan tinggi, menurut laporan WHO. Di seluruh dunia, insiden cedera otak traumatik mungkin masih meningkat karena penggunaan kendaraan bermotor.

Negara Amerika Serikat, cedera otak traumatik merupakan penyebab kematian dan kecacatan yang paling umum. Setiap tahunnya, lebih dari 2,8 juta kasus cedera otak traumatik tercatat dengan tingkat kematian sebesar 2%. Di antara mereka yang selamat, sebagian besar dari mereka mengalami beberapa dampak jangka pendek dan jangka panjang sepanjang hidup mereka termasuk kemampuan berpikir, aktivitas fisik, dan hilangnya sensasi seperti pendengaran dan penglihatan, kelainan emosional seperti depresi. Sedangkan estimasi epidemiologi dari cedera otak traumatis di Indonesia sangat sulit didapatkan akibat banyaknya kejadian trauma yang tidak terdokumentasi. Penelitian epidemiologi cedera otak traumatik di Indonesia masih sangat terbatas dan masih banyak kasus yang tidak dilaporkan (Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK), 2022).

Brazinova et al., 2021 melakukan tinjauan sistematis yang memberikan ringkasan terkini dan komprehensif tentang epidemiologi cedera otak traumatis di Eropa, yang menggambarkan insidensi, mortalitas, usia, dan distribusi jenis kelamin, ditambah tingkat keparahan, mekanisme cedera, dan tren waktu. Dimana didapatkan untuk semua usia dan tingkat keparahan cedera otak traumatik, tingkat kejadian kasar berkisar antara 47,3 per 100.000 hingga 694 per 100.000 penduduk per

tahun (studi tingkat negara) dan 83,3 per 100.000 hingga 849 per 100.000 penduduk per tahun (studi tingkat regional). Tingkat kematian kasar berkisar antara 9 hingga 28,10 per 100.000 penduduk per tahun (studi tingkat negara), dan 3,3 hingga 24,4 per 100.000 penduduk per tahun (studi tingkat regional). Mekanisme cedera yang paling umum adalah kecelakaan lalu lintas dan jatuh.

Studi melaporkan bahwa insiden cedera di dunia salah satunya terkait pelatihan militer. Pelatihan militer merupakan cara penting untuk mengembangkan dan memperkuat kemampuan berperang dan memainkan peran strategis dalam mendorong pengembangan militer. Selama pelatihan militer, cedera berdampak serius pada kesehatan peserta pelatihan serta efisiensi dan efek pelatihan, dan menambah beban militer dan nasional. Penelitian Pang et al., 2022 menunjukkan bahwa hasil keseluruhan insiden cedera terkait pelatihan militer di Tiongkok berkisar antara 7,43%-60,7%, dengan konsentrasi 10%-20%, dan insiden tersebut bervariasi di antara berbagai layanan dan angkatan, berbagai subjek, dan berbagai waktu. Insiden cedera terkait pelatihan militer pada rekrutan mencapai 50%–60%, dan pelatihan rintangan, pelatihan fisik, dan pelatihan taktis paling banyak menimbulkan cedera. Dengan jumlah cedera tertinggi selama periode kelelahan 6-8 minggu setelah pelatihan. Sekitar 90% cedera terkait pelatihan militer terjadi pada sistem rangka dan otot, sementara 4,74%-15,77% terjadi di perut atau badan, dan faktor risikonya meliputi tingkat kebugaran fisik yang rendah, dan riwayat penyakit sebelumnya.

Faktor risiko dan faktor penentu yang umum terjadi pada semua jenis cedera termasuk penggunaan alkohol atau narkoba. Secara global, sebanyak 7% dari kematian karena cedera secara langsung disebabkan oleh alkohol. Penggunaan alkohol, khususnya keracunan, memainkan peran utama dalam berbagai macam cedera, beberapa di antaranya mudah dikenali sebagai

terkait alkohol (misalnya, cedera di jalan raya, penyerangan dengan kekerasan) dan yang lainnya tidak begitu terkait (misalnya, jatuh, tenggelam, cedera di tempat kerja). Cedera yang disebabkan alkohol menyumbang sekitar sepersepuluh dari total dampak alkohol terhadap kesehatan (masing-masing 9,9% dan 12,6% di negara-negara berpenghasilan rendah dan tinggi). Laki-laki (90%) dan orang muda berusia 15-39 tahun (40%) mendominasi kematian akibat cedera yang disebabkan alkohol. Dampak pada sistem kesehatan cukup besar, dengan alkohol berkontribusi antara 5% dan 40% dari semua kasus cedera di unit gawat darurat di 27 negara (Chikritzhs & Livingston, 2021).

WHO Melaporkan bahwa tenggelam merupakan penyebab kematian akibat cedera tidak sengaja ketiga terbanyak di dunia. Dari studi epidemiologi serangkaian kasus tenggelam didapatkan bahwa angka tenggelam berkisar antara 2-8/100.000 pertahun. Setiap tahun di AS diperkirakan ada 3960 kasus tenggelam yang tidak disengaja, yang berarti rata-rata 11 kematian akibat tenggelam per hari. Lebih dari 90 persen kematian tenggelam yang tidak disengaja terjadi di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah. Lebih dari 50% kasus tenggelam global terjadi di Asia Tenggara. Secara global, anak-anak usia 1-4 tahun mengalami tenggelam tertinggi, diikuti oleh anak-anak usia 5-9 tahun. Tenggelam lebih umum terjadi di kalangan anak muda (di bawah usia 25 tahun) (Trifianingsih, et al., 2024). Menurut data dari Australia, Finlandia, dan Inggris, tenggelam merupakan penyebab kematian kedua terbanyak di kalangan anak usia 1-4 tahun. Sedangkan Di Indonesia banyak kasus tenggelam yang tidak dilaporkan dan banyak korban yang tidak mendapatkan perawatan medis menyebabkan angka kejadian tenggelam tidak diketahui. Tingkat kematian akibat tenggelam lebih tinggi pada pria daripada pada wanita (pria berkisar antara 75% hingga 90% dan wanita berkisar antara 10% hingga 25%), meskipun perbedaan ini menurun pada kasus

bunuh diri (54% pria, 46% wanita). Untuk penyebab kematian, penyebab kematian akibat tenggelam karena kecelakaan/ tidak disengaja (berkisar antara 70% hingga 90%) adalah yang paling umum diikuti oleh bunuh diri (berkisar antara 4% hingga 20%) dan pembunuhan (0,1-2,5%) (Girela-López et al., 2022).

## **KESIMPULAN**

Populasi global tumbuh dengan peningkatan kasus cedera dan kematian. Pentingnya studi epidemiologi dan pola cedera, serta dampak kesehatan dan sosial dari cedera. Banyak penelitian tentang perbaikan untuk cedera yang berhasil di banyak negara, sehingga harus diselidiki lebih lanjut untuk membantu mengarahkan upaya menuju perbaikan di masa mendatang. Secara umum, pengurangan angka kematian akibat cedera kemungkinan merupakan efek gabungan dari perbaikan sistem perawatan kesehatan, investasi dalam program pencegahan cedera dan, dalam keadaan tertentu, peningkatan keselamatan.

Penilaian beban cedera merupakan komponen penting dari pengukuran kesehatan masyarakat. Di seluruh lanskap penelitian kesehatan secara global, cedera bersifat unik karena hampir dapat dihindari tetapi dapat menyebabkan kematian atau kecacatan pada semua rentang usia. Pengukuran terperinci memberikan perspektif untuk memahami beban dan mengantisipasi sumber daya yang dibutuhkan untuk merawat dan diharapkan dapat mencegah beban cedera di masa mendatang. Pengukuran dan penilaian terperinci sangat penting untuk memberdayakan pembuat kebijakan dan perencana sistem kesehatan agar dapat merencanakan dan berinvestasi dengan tepat untuk mengurangi kerugian kesehatan di masa mendatang akibat cedera. Mengurangi beban cedera merupakan komponen penting dalam upaya global.

Mengkaji faktor risiko cedera, dapat membantu merancang strategi pencegahan cedera yang lebih efektif di masa mendatang. Program intervensi dalam pengawasan, pencegahan cedera dan penguatan sistem kesehatan diharapkan mampu mengurangi kejadian cedera pada masyarakat. Karena mencegah cedera akan memfasilitasi pencapaian beberapa target tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*). Studi epidemiologi terkait cedera merupakan langkah awal pemerintah dalam program upaya pencegahan cedera. Pentingnya upaya pencegahan cedera secara multisektoral, sebagaimana tercemin dalam pencegahan cedera. Dengan meningkatkan organisasi, perencanaan, dan akses ke sistem perawatan trauma, termasuk telekomunikasi, transportasi ke rumah sakit, perawatan pra-rumah sakit dan berbasis rumah sakit, merupakan strategi penting untuk meminimalkan kematian dan kecacatan akibat cedera.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albedewi, H., Al-Saud, N., Kashkary, A., Al-Qunaibet, A., AlBalawi, S. M., & Alghnam, S. (2021). Epidemiology of childhood injuries in Saudi Arabia: a scoping review. *BMC Pediatrics*, *21*(1), 424. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02886-8>
- Bonilla-Escobar, F. J., & Gutiérrez, M. I. (2014). Injuries are not accidents: towards a culture of prevention. *Colombia Medica (Cali, Colombia)*, *45*(3), 132–135.
- Brazinova, A., Rehorcikova, V., Taylor, M. S., Buckova, V., Majdan, M., Psota, M., Peeters, W., Feigin, V., Theadom, A., Holkovic, L., & Synnot, A. (2021). Epidemiology of Traumatic Brain Injury in Europe: A Living Systematic Review. *Journal of Neurotrauma*, *38*(10), 1411–1440. <https://doi.org/10.1089/neu.2015.4126>

- Castelão, M., Lopes, G., & Vieira, M. (2023). Epidemiology of major paediatric trauma in a European Country – trends of a decade. *BMC Pediatrics*, 23(1), 194. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03956-9>
- Chikritzhs, T., & Livingston, M. (2021). Alcohol and the Risk of Injury. *Nutrients*, 13(8), 2777. <https://doi.org/10.3390/nu13082777>
- Girela-López, E., Beltran-Aroca, C. M., Dye, A., & Gill, J. R. (2022). Epidemiology and autopsy findings of 500 drowning deaths. *Forensic Science International*, 330, 111137. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2021.111137>
- G/Michael, S., Terefe, B., Asfaw, M. G., & Liyew, B. (2023). Outcomes and associated factors of traumatic brain injury among adult patients treated in Amhara regional state comprehensive specialized hospitals. *BMC Emergency Medicine*, 23(1), 109. <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00859-x>
- James, S. L., Castle, C. D., Dingels, Z. V, Fox, J. T., Hamilton, E. B., Liu, Z., S Roberts, N. L., Sylte, D. O., Henry, N. J., LeGrand, K. E., Abdelalim, A., Abdoli, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abedi, A., Abosetugn, A. E., Abushouk, A. I., Adebayo, O. M., Agudelo-Botero, M., ... Vos, T. (2020). Global injury morbidity and mortality from 1990 to 2017: results from the Global Burden of Disease Study 2017. *Injury Prevention*, 26(Suppl 2), i96–i114. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043494>
- Jullien, S. (2021). Prevention of unintentional injuries in children under five years. *BMC Pediatrics*, 21(S1), 311. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02517-2>
- Magnus, D., Bhatta, S., Mytton, J., Joshi, E., Bhatta, S., Manandhar, S., & Joshi, S. (2021). Epidemiology of paediatric injuries in Nepal: evidence from emergency department injury surveillance. *Archives of Disease in*

- Childhood*, 106(11), 1050–1055.  
<https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-321198>
- Mathers, C. D., & Loncar, D. (2006). Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *PLoS Medicine*, 3(11), e442.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030442>
- Pang, C., Chen, Z.-D., Wei, B., Xu, W.-T., & Xi, H.-Q. (2022). Military training-related abdominal injuries and diseases: Common types, prevention and treatment. *Chinese Journal of Traumatology*, 25(4), 187–192.  
<https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2022.03.002>
- Pant, P. R., Banstola, A., Bhatta, S., Mytton, J. A., Acharya, D., Bhattarai, S., Bisignano, C., Castle, C. D., Prasad Dhungana, G., Dingels, Z. V., Fox, J. T., Kumar Hamal, P., Liu, Z., Bahadur Mahotra, N., Paudel, D., Narayan Pokhrel, K., Lal Ranabhat, C., Roberts, N. L. S., Sylte, D. O., & James, S. L. (2020). Burden of injuries in Nepal, 1990–2017: findings from the Global Burden of Disease Study 2017. *Injury Prevention*, 26(Suppl 2), i57–i66.  
<https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043309>
- Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK). (2022, October 7). *Tata Laksana Cidera Otak Traumatik*. <https://Kemkes.Go.Id/Id/Pnpk-2022---Tata-Laksana-Cidera-Otak-Traumatik>.
- Prieto-González, P., Martínez-Castillo, J. L., Fernández-Galván, L. M., Casado, A., Soporki, S., & Sánchez-Infante, J. (2021). Epidemiology of Sports-Related Injuries and Associated Risk Factors in Adolescent Athletes: An Injury Surveillance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4857.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18094857>
- Serge, A., Quiroz Montoya, J., Alonso, F., & Montoro, L. (2021). Socioeconomic Status, Health and Lifestyle Settings

- as Psychosocial Risk Factors for Road Crashes in Young People: Assessing the Colombian Case. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 886. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030886>
- Shaik, Md. E., Islam, Md. M., & Hossain, Q. S. (2021). A review on neural network techniques for the prediction of road traffic accident severity. *Asian Transport Studies*, 7, 100040. <https://doi.org/10.1016/j.eastsj.2021.100040>
- Tabriz, A. G., & Douroumis, D. (2022). Recent advances in 3D printing for wound healing: A systematic review. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 74, 103564. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2022.103564>
- Trifianingsih, D., Maria Silvana Dhawo, & Dania Relina Sitompul. (2024). Peningkatan Pengetahuan Siswa Sekolah Dasar Di Banjarmasin Melalui Penyuluhan Tentang Pencegahan Dan Penanganan Pertama Tenggelam. *Mitra Mahajana Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3). <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.37478/mahajana.v5i3.4623>
- Trifianingsih, D., Warjiman, & Nirwani Agri. (2024). Knowledge of First Aid Road Traffic Accident Victim Among Police Officers in Banjarmasin. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 9(2), 164–170. <https://doi.org/10.51143/jksi.v9i2.707>
- Visser, E., Den Oudsten, B. L., Traa, M. J., Gosens, T., & De Vries, J. (2021). Patients' experiences and wellbeing after injury: A focus group study. *PLOS ONE*, 16(1), e0245198. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245198>
- WHO. (2024, June 19). *Injuries and violence*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence>
- Yin, X., Li, D., Zhu, K., Liang, X., Peng, S., Tan, A., & Du, Y. (2020). Comparison of Intentional and Unintentional

Injuries Among Chinese Children and Adolescents. *Journal of Epidemiology*, 30(12), 529–536.  
<https://doi.org/10.2188/jea.JE20190152>

## PROFIL PENULIS



### **Dyah Trifianingsih, S.Kep., Ners., M.Kep.**

Penulis lahir di Sidoarjo, 27 Desember 1987. Riwayat Pendidikan, penulis menyelesaikan Sarjana di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya tahun 2011, kemudian melanjutkan magister keperawatan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Banjarmasin di tahun 2013. Sampai saat ini penulis masih aktif sebagai dosen di STIKES Suaka Insan Banjarmasin. Penulis berada di departemen keperawatan Gawat Darurat dan Kritis di STIKES Suaka Insan, mengampu mata kuliah keperawatan gawat darurat, keperawatan kritis dan keperawatan bencana. Penulis memulai karier pekerjaan sebagai staf pengajar STIKES Suaka Insan Banjarmasin sejak tahun 2012. Selain mengajar, penulis juga aktif di organisasi profesi keperawatan. Selain sebagai pengajar, penulis masih belajar untuk terus menulis buku keperawatan sebagai wujud kontribusi positif bagi dunia Pendidikan keperawatan. Buku keperawatan yang pertama kali ditulis berjudul “Panduan Praktik Ners Stase Keperawatan Gadar & Kritis” di tahun 2017, dan terakhir di tahun 2023 menulis buku dengan judul “Buku Ajar Untuk Mahasiswa Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi”. Penulis juga ada beberapa publikasi penelitian yang diterbitkan oleh jurnal nasional terakreditasi.

# **BAB 11**

## **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT AKIBAT KERJA**

Nelyta Oktavianisya  
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Wiraraja, Sumenep  
E-mail: nelyta@wiraraja.ac.id

### **PENDAHULUAN**

Epidemiologi penyakit akibat kerja merupakan studi mengenai distribusi dan determinan penyakit yang terjadi sebagai akibat dari paparan di tempat kerja. Dalam konteks ini, epidemiologi berperan penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang terkait dengan pekerjaan, serta dampak kesehatan yang ditimbulkan oleh kondisi kerja tersebut (Ismah, 2018). Penyakit akibat kerja dapat mencakup berbagai masalah kesehatan yang disebabkan atau diperburuk oleh kondisi di tempat kerja, seperti paparan bahan kimia, kebisingan, suhu ekstrem, getaran, atau posisi tubuh yang tidak ergonomis. Penyakit akibat kerja terbagi dalam dua kategori utama, yaitu penyakit akut yang muncul dengan cepat setelah paparan atau kecelakaan di tempat kerja, dan penyakit kronis yang berkembang secara perlahan akibat paparan jangka panjang terhadap faktor risiko tertentu (Kuniawidjadja & Ramdhan, 2019). Beberapa contoh penyakit akibat kerja yang umum meliputi gangguan pendengaran akibat kebisingan, penyakit paru akibat inhalasi debu atau bahan kimia berbahaya, serta gangguan muskuloskeletal akibat postur tubuh yang buruk atau gerakan berulang.

Penyakit akibat kerja dapat menurunkan kualitas hidup pekerja, meningkatkan biaya perawatan kesehatan, dan berdampak negatif pada produktivitas serta efisiensi di tempat kerja. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan dan lembaga

terkait untuk memantau dan mengelola faktor-faktor risiko yang ada, serta menerapkan langkah-langkah pencegahan yang efektif. Dengan pemahaman tentang epidemiologi penyakit akibat kerja, diharapkan dapat tercipta kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja yang lebih baik, yang tidak hanya melindungi pekerja, tetapi juga mendorong terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat.

## **FAKTOR PENYEBAB PENYAKIT AKIBAT KERJA**

Penyakit akibat kerja dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang ada di tempat kerja. Faktor-faktor ini dapat berupa paparan fisik, kimia, biologis, ergonomis, dan psikososial yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja baik dalam jangka pendek maupun panjang. Dalam bab ini, kita akan membahas secara mendalam mengenai berbagai faktor penyebab penyakit akibat kerja dan dampaknya terhadap kesehatan pekerja.

### **1. Faktor Fisik**

Faktor fisik mencakup kondisi atau keadaan yang ada di tempat kerja yang dapat merusak tubuh pekerja secara langsung. Beberapa faktor fisik yang umum menyebabkan penyakit akibat kerja antara lain:

- a. Kebisingan: Paparan terhadap suara keras atau kebisingan yang berlebihan di tempat kerja, seperti di pabrik, konstruksi, atau bandara, dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen (misalnya, kehilangan pendengaran akibat kebisingan) atau tinnitus (berdengung di telinga). Pekerja yang terpapar kebisingan lebih dari 85 desibel selama 8 jam per hari berisiko tinggi mengalami gangguan pendengaran.
- b. Radiasi: Paparan terhadap radiasi, baik itu radiasi ionisasi (seperti sinar X atau radiasi nuklir) maupun radiasi non-ionisasi (seperti sinar ultraviolet atau gelombang mikro),

dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan meningkatkan risiko kanker. Pekerja di industri medis, nuklir, atau teknik sering terpapar radiasi ini.

- c. Getaran: Paparan getaran yang berulang atau terus-menerus dari alat berat atau mesin dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal dan gangguan peredaran darah. Misalnya, pekerja yang menggunakan bor atau mesin pemecah batu dapat mengalami gangguan pada tangan dan lengan yang dikenal dengan hand-arm vibration syndrome (HAVS).
- d. Suhu Ekstrem: Paparan terhadap suhu yang sangat dingin atau panas dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti hipotermia, frostbite (pembekuan jaringan), heat stress, atau heat stroke (keracunan panas). Pekerja di luar ruangan atau di ruang yang tidak memiliki ventilasi yang baik berisiko tinggi mengalami masalah kesehatan terkait suhu ekstrem.

## 2. Faktor Kimiawi

Paparan terhadap bahan kimia berbahaya di tempat kerja merupakan salah satu penyebab utama penyakit akibat kerja. Faktor kimiawi ini dapat menyebabkan keracunan akut atau gangguan kesehatan kronis, tergantung pada jenis dan durasi paparan. Beberapa contoh faktor kimiawi yang sering ditemukan di tempat kerja adalah:

- a. Pestisida dan Insektisida: Pekerja di sektor pertanian sering terpapar bahan kimia seperti pestisida dan insektisida yang dapat menyebabkan keracunan akut, gangguan pernapasan, iritasi kulit, atau bahkan kanker. Paparan jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem saraf dan sistem reproduksi.
- b. Asbes: Asbes adalah bahan yang banyak digunakan dalam konstruksi dan industri yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan, seperti asbestosis, serta meningkatkan risiko kanker paru-paru dan mesothelioma. Pekerja di sektor

konstruksi, renovasi, atau pabrik yang menangani asbes berisiko tinggi terpapar serat asbes.

- c. Logam Berat (Seperti Timbal, Merkuri, dan Kadmium): Pekerja yang terpapar logam berat, seperti timbal, merkuri, atau kadmium, berisiko mengalami keracunan logam berat yang dapat merusak sistem saraf, ginjal, dan organ internal lainnya. Sebagai contoh, paparan timbal pada pekerja konstruksi dapat menyebabkan gangguan pada sistem saraf pusat dan penurunan fungsi kognitif.
- d. Pelarut dan Bahan Kimia Industri: Banyak industri, seperti industri cat, tinta, atau pembuatan plastik, menggunakan pelarut atau bahan kimia lainnya yang berisiko menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan, hati, ginjal, dan kulit. Bahan kimia seperti benzena, formaldehida, dan toluena berbahaya bila terhirup atau kontak langsung dengan kulit.

### 3. Faktor Biologis

Faktor biologis mengacu pada paparan terhadap mikroorganisme atau bahan biologis yang dapat menimbulkan penyakit pada pekerja. Pekerja yang bekerja di lingkungan yang memiliki risiko paparan biologis perlu memperhatikan langkah-langkah pencegahan yang tepat. Beberapa faktor biologis yang umum adalah:

- a. Bakteri dan Virus: Pekerja di sektor kesehatan, laboratorium, atau pengolahan makanan sering terpapar bakteri atau virus yang dapat menyebabkan infeksi. Misalnya, infeksi tuberkulosis (TB) atau hepatitis B dan C dapat menular melalui kontak dengan darah atau cairan tubuh. Pekerja medis berisiko tinggi terpapar infeksi ini.
- b. Jamur dan Spora: Pekerja yang terpapar spora jamur atau bahan organik yang terdekomposisi dapat mengembangkan penyakit paru-paru, seperti hypersensitivity pneumonitis

atau farmer's lung, yang disebabkan oleh paparan terhadap jamur di lingkungan pertanian atau gudang penyimpanan jerami.

- c. Parasit: Pekerja di bidang pertanian, peternakan, atau kehutanan mungkin terpapar parasit, seperti kutu, cacing, atau protozoa, yang dapat menyebabkan gangguan pencernaan, infeksi kulit, atau penyakit parasitik lainnya.

#### 4. Faktor Ergonomis

Faktor ergonomis berkaitan dengan desain tempat kerja, alat, dan cara kerja yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja. Ketidaksiesuaian antara pekerjaan dan tubuh pekerja seringkali menyebabkan gangguan muskuloskeletal, kelelahan, atau cedera. Beberapa contoh faktor ergonomis adalah:

- a. Postur Tubuh yang Tidak Tepat: Pekerja yang harus bekerja dalam postur tubuh yang buruk atau tidak ergonomis, seperti membungkuk atau menunduk dalam jangka waktu lama, berisiko mengalami nyeri punggung bawah, leher, atau cedera pada sendi.
- b. Gerakan Berulang: Pekerja yang melakukan gerakan berulang, seperti mengetik, menggunakan alat tangan, atau merakit produk, dapat mengalami cedera pada otot dan tendon. Ini dapat menyebabkan kondisi seperti sindrom carpal tunnel, tendinitis, atau cedera otot lainnya.
- c. Beban Fisik yang Berat: Mengangkat atau membawa beban berat, terutama jika dilakukan secara tidak benar, dapat menyebabkan cedera pada otot dan tulang, seperti hernia atau cedera punggung.

#### 5. Faktor Psikososial

Faktor psikososial berkaitan dengan kondisi mental dan sosial yang dihadapi oleh pekerja dalam lingkungan kerja (Pinontoan et al., 2020). Stres kerja, tekanan, beban kerja yang

berlebihan, dan hubungan sosial yang buruk dapat mempengaruhi kesejahteraan mental dan fisik pekerja. Beberapa faktor psikososial yang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja adalah:

- a. **Stres Kerja:** Stres yang berkepanjangan akibat tekanan kerja, waktu yang terbatas, atau tugas yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan kesehatan mental seperti kecemasan, depresi, atau gangguan tidur. Stres kronis juga dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan hipertensi.
- b. **Beban Kerja yang Berlebihan:** Pekerja yang harus bekerja dengan jam kerja yang panjang atau tuntutan yang sangat tinggi sering mengalami kelelahan fisik dan mental. Hal ini dapat mengarah pada penurunan produktivitas, peningkatan kecelakaan kerja, dan gangguan kesehatan.
- c. **Kondisi Sosial dan Organisasi Kerja:** Hubungan yang buruk dengan rekan kerja atau atasan, serta lingkungan kerja yang tidak mendukung atau tidak aman, dapat mempengaruhi kesehatan mental dan menyebabkan gangguan psikologis, seperti stres kerja atau *burnout*.

#### 6. Kombinasi Faktor Penyebab

Seringkali, penyakit akibat kerja disebabkan oleh kombinasi dari beberapa faktor di tempat kerja. Misalnya, pekerja yang terpapar kebisingan tinggi dan bahan kimia berbahaya sekaligus berisiko mengalami gangguan pendengaran dan masalah pernapasan. Oleh karena itu, penting untuk memahami interaksi antara berbagai faktor ini dalam merancang langkah pencegahan yang efektif.

### **JENIS PENYAKIT AKIBAT KERJA**

Penyakit akibat kerja adalah kondisi medis yang disebabkan oleh faktor-faktor yang terkait dengan lingkungan atau aktivitas di tempat kerja. Penyakit ini bisa timbul akibat paparan bahan

berbahaya, stres kerja, atau penggunaan alat yang tidak ergonomis. Berikut beberapa jenis penyakit akibat kerja yang umum terjadi:

1. Penyakit Saluran Pernapasan:
  - a. Penyakit paru obstruktif kronis (PPOK): Sering terjadi pada pekerja yang terpapar asap atau debu berbahaya, seperti pekerja tambang, petani, atau pekerja industri kimia.
  - b. Asma kerja: Dapat terjadi pada pekerja yang terpapar bahan kimia atau debu tertentu yang memicu reaksi alergi.
  - c. Silikosis: Penyakit paru yang disebabkan oleh inhalasi debu silika yang terjadi pada pekerja tambang atau konstruksi.
2. Penyakit Kulit:
  - a. Dermatitis kontak: Kondisi iritasi atau peradangan pada kulit yang disebabkan oleh kontak langsung dengan bahan kimia atau zat berbahaya di tempat kerja.
  - b. Penyakit kulit akibat paparan bahan kimia: Seperti dermatitis yang disebabkan oleh penggunaan pelarut, deterjen, atau bahan kimia industri lainnya.
3. Gangguan Otot dan Tulang:
  - a. Cidera otot atau sendi: Disebabkan oleh gerakan berulang, postur tubuh yang buruk, atau pengangkat benda berat secara terus-menerus.
  - b. Penyakit tulang belakang: Misalnya sakit punggung bawah yang dapat disebabkan oleh posisi duduk atau berdiri yang tidak ergonomis dalam pekerjaan.
4. Gangguan Pendengaran:

Kehilangan pendengaran akibat bising: Terjadi pada pekerja yang sering terpapar suara keras, seperti di pabrik atau di sekitar mesin industri.

5. Penyakit Kardiovaskular:  
Penyakit jantung akibat stres kerja: Stres berat yang berkelanjutan dapat meningkatkan risiko tekanan darah tinggi, penyakit jantung, atau stroke.
6. Penyakit Infeksi:  
HIV dan Hepatitis B atau C: Dapat terjadi pada pekerja medis atau pekerja yang berhubungan dengan darah atau cairan tubuh lainnya.
7. Kanker Akibat Kerja:
  - a. Kanker paru-paru: Dapat disebabkan oleh paparan asbes atau bahan kimia tertentu di tempat kerja.
  - b. Kanker kulit: Paparan sinar ultraviolet dari pekerjaan yang melibatkan aktivitas di luar ruangan.
8. Penyakit Mental:
  - a. Stres kerja: Tekanan yang berlebihan atau tuntutan pekerjaan yang tinggi dapat menyebabkan gangguan mental, seperti depresi dan kecemasan.
  - b. Burnout: Keadaan kelelahan emosional dan fisik yang disebabkan oleh beban kerja yang berlebihan.

## **IDENTIFIKASI DAN PENGUKURAN RISIKO DALAM PEKERJAAN**

Identifikasi dan pengukuran risiko dalam pekerjaan adalah langkah penting untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja di tempat kerja. Langkah-langkah ini membantu untuk mendeteksi potensi bahaya dan menilai seberapa besar risiko yang dapat ditimbulkan dari bahaya tersebut. Berikut adalah tahapan yang umumnya dilakukan dalam proses identifikasi dan pengukuran risiko:

### **1. Identifikasi Bahaya**

Identifikasi bahaya adalah proses untuk menemukan, menganalisis, dan mendokumentasikan bahaya yang ada di

tempat kerja yang dapat menyebabkan cedera atau kerusakan kesehatan. Ada berbagai jenis bahaya yang harus diperhatikan:

- a. Bahaya Fisik: Misalnya, kebisingan tinggi, radiasi, suhu ekstrem, dan getaran.
- b. Bahaya Kimia: Termasuk bahan beracun, gas, asap, uap, atau debu berbahaya yang dapat terhirup atau terpapar kulit.
- c. Bahaya Biologis: Seperti virus, bakteri, jamur, atau bahan infeksius lainnya, terutama di industri medis atau kesehatan.
- d. Bahaya Ergonomis: Mengarah pada cedera yang terjadi akibat postur tubuh yang tidak tepat atau pengulangan gerakan yang dapat merusak otot dan sendi.
- e. Bahaya Psikososial: Meliputi stres kerja, beban kerja yang berlebihan, atau intimidasi yang dapat memengaruhi kesehatan mental pekerja.

## 2. Penilaian Risiko

Setelah mengidentifikasi bahaya, langkah berikutnya adalah menilai risiko. Penilaian risiko bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan atau penyakit akibat paparan bahaya tersebut, serta seberapa parah dampaknya jika terjadi. Proses ini melibatkan dua hal penting:

- a. Kemungkinan Terjadinya: Seberapa besar kemungkinan bahwa bahaya yang teridentifikasi akan menyebabkan kecelakaan atau kerusakan kesehatan. Ini bisa berkisar dari sangat rendah (misalnya, jarang terjadi) hingga sangat tinggi (misalnya, hampir pasti terjadi).
- b. Dampak / Konsekuensi: Seberapa serius dampak yang bisa terjadi akibat paparan bahaya tersebut. Dampaknya bisa berkisar dari ringan (misalnya, iritasi ringan) hingga sangat parah (misalnya, cedera fatal atau penyakit yang berkelanjutan).

### 3. Pengukuran Risiko

Pengukuran risiko biasanya dilakukan dengan cara menghitung atau mengklasifikasikan tingkat risiko berdasarkan faktor kemungkinan dan dampak. Beberapa metode umum yang digunakan untuk mengukur risiko antara lain:

- a. **Matrix Risiko (*Risk Matrix*):** Sebuah tabel yang menggabungkan kemungkinan terjadinya dengan dampak dari suatu bahaya. Biasanya, tabel ini menunjukkan risiko dalam kategori seperti rendah, sedang, tinggi, atau sangat tinggi. Contoh matrix risiko

Tabel 11.1. Contoh Matrix Risiko

Kemungkinan \ Dampak	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Sangat Mungkin	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
Mungkin	Sedang	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Kemungkinan Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi
Hampir Tidak Mungkin	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang

Sumber: BSN, 2009

- b. **Skala Penilaian Kualitatif dan Kuantitatif:** Beberapa organisasi menggunakan penilaian yang lebih kuantitatif dengan memberikan skor tertentu untuk kemungkinan dan dampak. Misalnya, skor 1 untuk kemungkinan rendah dan 5 untuk kemungkinan sangat tinggi, serta skor 1 untuk dampak ringan dan 5 untuk dampak fatal.
- c. **Metode Kuantitatif:** Menggunakan data statistik untuk menghitung risiko secara lebih akurat, seperti tingkat kejadian kecelakaan atau frekuensi paparan bahan berbahaya.

### 4. Pengendalian Risiko

Setelah mengidentifikasi dan mengukur risiko, langkah berikutnya adalah menetapkan langkah-langkah pengendalian

yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau mengeliminasi risiko tersebut. Langkah-langkah pengendalian bisa meliputi:

- a. Eliminasi Bahaya: Menghilangkan bahaya dari proses atau lingkungan kerja jika memungkinkan (misalnya, mengganti bahan berbahaya dengan yang lebih aman).
- b. Pengendalian Teknik: Menggunakan teknologi atau peralatan yang lebih aman, seperti sistem ventilasi yang lebih baik, pembatasan akses ke area berbahaya, atau penggunaan mesin otomatis untuk mengurangi kontak langsung dengan pekerja.
- c. Pengendalian Administratif: Menetapkan kebijakan dan prosedur yang dapat mengurangi paparan terhadap bahaya, seperti rotasi kerja, pembatasan waktu kerja, atau pelatihan pekerja.
- d. Alat Pelindung Diri (APD): Memberikan pelindung fisik seperti masker, pelindung telinga, pelindung mata, atau pelindung tubuh untuk melindungi pekerja dari paparan bahaya.

## 5. Pemantauan dan Evaluasi

Pemantauan berkelanjutan terhadap risiko dan pengendalian yang diterapkan sangat penting untuk memastikan efektivitasnya. Evaluasi ini bisa dilakukan dengan cara:

- a. Audit keselamatan secara rutin untuk memeriksa apakah pengendalian risiko bekerja dengan baik.
- b. Inspeksi rutin di tempat kerja untuk memastikan bahwa standar keselamatan diikuti.
- c. Survei pekerja untuk mendapatkan masukan mengenai masalah keselamatan atau potensi bahaya yang mungkin belum teridentifikasi.

## **PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT AKIBAT KERJA**

Pencegahan dan pengendalian penyakit akibat kerja merupakan langkah-langkah yang penting untuk menjaga kesehatan dan keselamatan pekerja di tempat kerja. Dengan menerapkan sistem manajemen yang tepat, perusahaan dapat meminimalkan risiko paparan terhadap bahaya yang dapat menyebabkan penyakit atau cedera. Berikut adalah berbagai pendekatan untuk pencegahan dan pengendalian penyakit akibat kerja:

### **1. Identifikasi dan Penilaian Bahaya**

Langkah pertama dalam pencegahan penyakit akibat kerja adalah mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di tempat kerja. Bahaya dapat berupa:

- a. Bahaya fisik, seperti kebisingan, getaran, suhu ekstrem, atau radiasi.
- b. Bahaya kimia, termasuk bahan beracun, gas, debu, atau uap yang dapat dihirup atau terpapar kulit.
- c. Bahaya biologis, seperti virus, bakteri, atau jamur yang berisiko bagi pekerja.
- d. Bahaya ergonomis, yang disebabkan oleh postur tubuh yang salah, pengulangan gerakan, atau pengangkat beban yang berat.
- e. Bahaya psikososial, seperti stres kerja, konflik antar karyawan, atau beban kerja berlebihan (Salawati, 2015).

Setelah mengidentifikasi bahaya, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko untuk menentukan sejauh mana potensi bahaya dapat menyebabkan cedera atau penyakit. Penilaian risiko melibatkan dua faktor utama: kemungkinan terjadinya dan dampak atau akibat yang ditimbulkan oleh bahaya tersebut.

## 2. Pengendalian Risiko

Setelah bahaya diidentifikasi dan risiko dianalisis, langkah selanjutnya adalah mengambil tindakan pengendalian untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut. Pengendalian risiko terbagi menjadi beberapa tingkat, yaitu:

### a. Eliminasi Bahaya

Upaya yang paling efektif adalah menghilangkan bahaya itu sendiri dari tempat kerja. Misalnya:

- 1) Mengganti bahan kimia berbahaya dengan bahan yang lebih aman.
- 2) Mengubah proses produksi yang dapat mengurangi potensi paparan bahaya.

### b. Pengendalian Teknik

Jika eliminasi tidak memungkinkan, pengendalian teknik digunakan untuk mengurangi bahaya. Contoh pengendalian teknik meliputi:

- 1) Ventilasi yang memadai untuk mengurangi paparan debu atau gas berbahaya.
- 2) Perlindungan mesin seperti pelindung untuk mengurangi risiko cedera fisik.
- 3) Isolasi sumber bahaya dengan membuat area terpisah untuk pekerjaan yang berisiko tinggi.

### c. Pengendalian Administratif

Pengendalian administratif melibatkan kebijakan, prosedur, dan pengaturan waktu kerja yang dapat mengurangi risiko. Misalnya:

- 1) Menetapkan rotasi kerja untuk mengurangi paparan jangka panjang terhadap bahan berbahaya.
- 2) Memberikan pelatihan keselamatan kepada pekerja secara rutin untuk meningkatkan kesadaran mereka terhadap bahaya dan cara melindungi diri.

- 3) Menetapkan jam kerja yang wajar untuk menghindari kelelahan yang dapat meningkatkan risiko cedera atau masalah kesehatan.
- d. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)
- APD digunakan sebagai langkah terakhir untuk melindungi pekerja dari paparan bahaya yang tidak bisa sepenuhnya dihilangkan. Alat ini harus disesuaikan dengan jenis bahaya dan aktivitas yang dilakukan (Sudarmo et al., 2016). Beberapa contoh APD yang dapat digunakan:
- 1) Masker atau respirator untuk melindungi dari paparan debu, gas, atau uap berbahaya.
  - 2) Pelindung telinga untuk mengurangi risiko kehilangan pendengaran akibat kebisingan tinggi.
  - 3) Sarung tangan, pelindung mata, dan pakaian pelindung untuk melindungi dari bahan kimia, panas, atau risiko fisik lainnya.
  - 4) Sepatu pelindung untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat.

### 3. Pendidikan dan Pelatihan

Pendidikan dan pelatihan merupakan aspek penting dalam pencegahan penyakit akibat kerja. Setiap pekerja perlu diberikan pemahaman yang jelas mengenai bahaya yang ada di tempat kerja dan cara-cara melindungi diri. Pelatihan yang harus diberikan meliputi:

- 1) Pelatihan keselamatan untuk mengenali bahaya, memahami prosedur evakuasi, dan cara menggunakan APD dengan benar.
- 2) Pelatihan ergonomi untuk menghindari gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja yang buruk.
- 3) Pelatihan manajemen stres untuk mengatasi tekanan pekerjaan yang berlebihan dan meningkatkan kesejahteraan mental pekerja.

4) Pelatihan pertolongan pertama untuk menangani kecelakaan atau kondisi darurat di tempat kerja.

#### 4. Pemantauan Kesehatan Pekerja

Pemantauan kesehatan secara rutin sangat penting untuk mendeteksi penyakit akibat kerja sejak dini. Pemeriksaan medis berkala untuk para pekerja dapat mencakup:

- 1) Tes kesehatan pernapasan untuk pekerja yang terpapar debu atau bahan kimia berbahaya.
- 2) Pemeriksaan pendengaran untuk pekerja yang terpapar kebisingan.
- 3) Pemeriksaan kulit untuk pekerja yang terpapar bahan kimia yang dapat menyebabkan dermatitis.
- 4) Pemeriksaan fisik umum untuk memantau kesehatan pekerja secara keseluruhan.

Pemantauan ini harus dilakukan secara berkala dan hasilnya harus dicatat untuk membantu mendeteksi adanya penyakit yang mungkin timbul akibat pekerjaan.

#### 5. Evaluasi dan Perbaikan Berkelanjutan

Setelah langkah-langkah pencegahan diterapkan, penting untuk melakukan evaluasi secara berkala untuk menilai efektivitasnya. Evaluasi ini dapat dilakukan dengan cara:

- 1) Audit keselamatan untuk memeriksa apakah prosedur keselamatan diikuti dengan baik.
- 2) Inspeksi tempat kerja untuk memastikan bahwa semua langkah pengendalian diterapkan dengan benar.
- 3) Survei kepuasan dan kesehatan pekerja untuk mengetahui apakah mereka merasa aman dan apakah mereka mengalami masalah kesehatan terkait pekerjaan.

Hasil evaluasi ini kemudian digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan sistem pengendalian penyakit akibat kerja secara berkelanjutan.

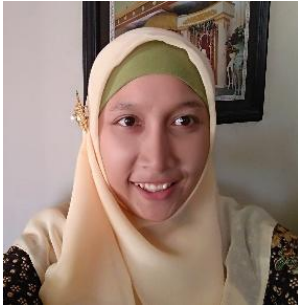
## **KESIMPULAN**

Secara keseluruhan, epidemiologi penyakit akibat kerja menekankan pentingnya pemahaman tentang faktor risiko di tempat kerja, pencegahan yang berbasis bukti, serta pengawasan yang berkelanjutan untuk meningkatkan kesehatan pekerja dan kualitas hidup mereka.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- BSN. (2009). *Manajemen Risiko-Teknik Penilaian Risiko*. Badan Standarisasi Nasional.
- Ismah, Z. (2018). *Bahan Ajar Dasar Epidemiologi*. Universitas Islam Negeri Medan.
- Kuniawidjadja, L. M., & Ramdhan, D. H. (2019). *Penyakit Akibat Kerja dan Surveilans*. UI Publishing.
- Pinontoan, O. R., Mantiri, E. S., & Mandey, S. (2020). Faktor Psikologi Dan Perilaku Dengan Penerapan Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine, 1*(3), 19–27.
- Salawati, L. (2015). Penyakit Akibat Kerja dan Pencegahan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, 15*(2).
- Sudarmo, Helmi, Z. N., & Marlinae, L. (2016). Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Terhadap Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Untuk Pencegahan Penyakit Akibat Kerja. *Jurnal Berkala Kesehatan, 1*(2), 88–95.

## **PROFIL PENULIS**



### **Nelyta Oktavianisya, S.KM., M.Kes**

Penulis lahir di Sumenep pada tanggal 25 Oktober 1988. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh penulis yaitu lulus jenjang sarjana di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tahun 2011, kemudian melanjutkan Pendidikan S2 di Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Airlangga, lulus tahun 2014. Penulis saat ini sebagai dosen tetap Program Studi Keperawatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Wiraraja Madura, dengan mengampu mata kuliah Keselamatan Pasien dan Keselamatan Kesehatan Kerja dalam Keperawatan.



## **BAB 12**

# **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT KANKER LEHER RAHIM (SERVIKS)**

Ester Saripati Harianja  
Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan  
E-mail: esterharianja25@gmail.com

### **PENDAHULUAN**

Kanker merupakan salah satu penyebab utama yang berkontribusi terhadap angka kematian di seluruh dunia. Pada tahun 2022, jumlah kasus kanker diperkirakan mencapai 19,9 juta dengan 9,7 juta kematian. Kematian yang disebabkan oleh kanker diprediksi akan terus naik hingga melebihi 13,1 juta pada tahun 2030 (Globocan, 2022d). Kanker serviks adalah jenis kanker yang sangat umum di kalangan wanita di seluruh dunia dan merupakan jenis kanker yang paling sering diderita oleh wanita di Indonesia setelah kanker lainnya. Diperkirakan sebanyak 36.964 perempuan di Indonesia akan mengalami kanker leher rahim (Globocan, 2022a). Kanker leher rahim disebabkan oleh virus *Human Papilloma* (HPV) yang dapat menular melalui aktivitas seksual. Kanker serviks tetap merupakan penyebab utama kematian bagi perempuan di Indonesia, karena 70% wanita yang menderita kanker serviks terlambat terdiagnosis, sehingga 50% di antaranya meninggal dunia (Kemenkes RI, 2023).

Salah satu upaya untuk mencegah penyakit ini yaitu dengan menghindari faktor risiko, seperti melakukan aktivitas seksual berisiko. Kanker leher rahim adalah suatu penyakit yang bisa dicegah dan diobati dengan cara deteksi dini dan penanganan yang tepat. Upaya pencegahan primer, sekunder dan tersier perlu ditegakkan untuk menanggulangi peningkatan insidens

dan mortalitas kasus kanker serviks. Pemerintah dan pemangku kepentingan melakukan berbagai upaya dalam rangka eliminasi kasus kanker serviks melalui berbagai strategi komprehensif dengan melibatkan seluruh masyarakat dalam Rencana Aksi Nasional untuk Eliminasi Kanker Serviks di Indonesia selama tahun 2023 sampai tahun 2030.

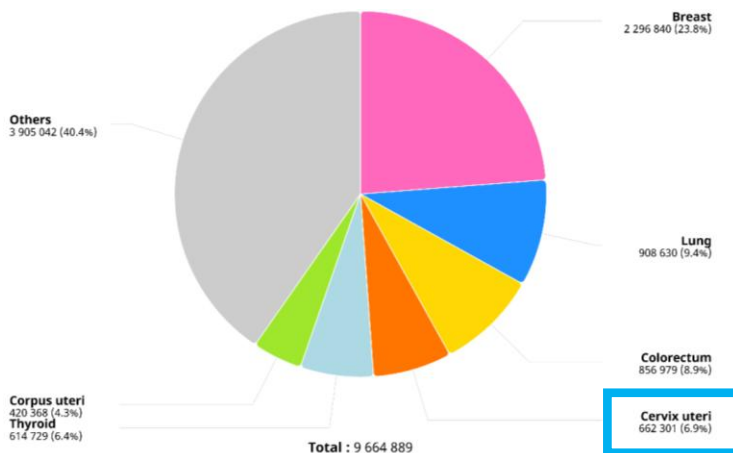
### **PENGERTIAN KANKER LEHER RAHIM (SERVIKS)**

Kanker serviks adalah pertumbuhan sel kanker yang muncul pada leher rahim, dimulai dari lapisan mukosa di permukaan serviks yang berkembang di area tersebut dan bisa menjalar ke rahim, jaringan di sekitar serviks, dan organ-organ di panggul (Pradani Nur, 2024). Kanker serviks merupakan neoplasma ganas yang berasal dari jaringan epitel atau non epitel pada leher rahim. Serviks adalah bagian penghubung antara corpus uteri ke vagina (jalan lahir). Serviks terbagi menjadi dua bagian yang masing-masing dilapisi oleh dua tipe sel yang berbeda. Leher rahim adalah bagian yang membuka saluran leher rahim menuju rahim yang dilapisi oleh sel-sel kelenjar (Komite Nasional Penanggulangan Kanker (KPKN) Kemenkes RI, 2015). Serviks bagian luar (yang juga dikenal sebagai ektoserviks) merupakan bagian dari serviks yang bisa dilihat secara langsung saat kolposkopi dilakukan. Daerah ini dilapisi oleh epitel skuamosa, dan lokasi di serviks di mana kedua jenis sel ini bertemu dikenal sebagai zona transformasi (American Cancer Society, 2023).

### **EPIDEMIOLOGI KANKER SERVIKS**

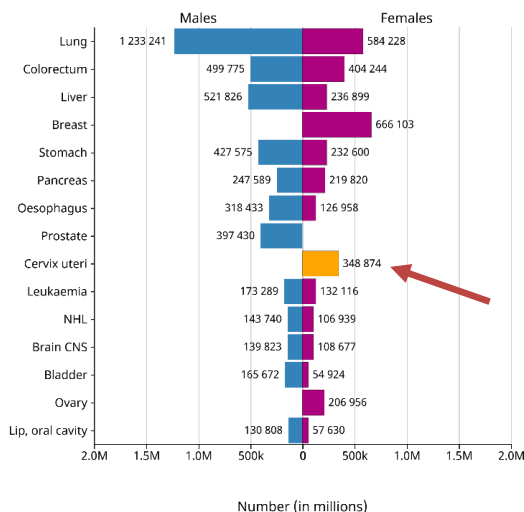
Kanker leher rahim (serviks) adalah jenis kanker yang paling umum keempat di dunia dan menjadi kanker kedua yang paling sering dialami oleh wanita di Indonesia. Pada tahun 2022, terdiagnosis sebanyak 662.301 wanita di seluruh dunia mengalami kanker serviks, dan sekitar 348.874 di antaranya

diperkirakan akan meninggal akibat penyakit ini (Globocan, 2022c).



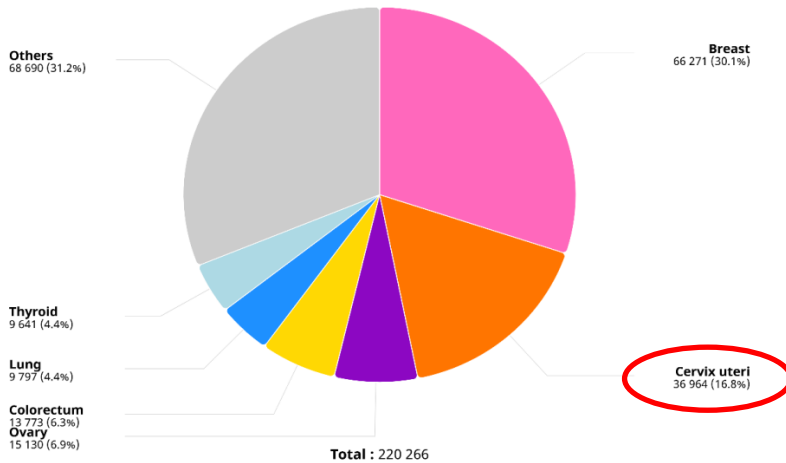
Sumber: Globocan, 2022c

Gambar 12.1.  
Insidens 5 Top Kanker Pada Wanita di Dunia Tahun 2022



Sumber: (Globocan, 2022b)

Gambar 12.2.  
Mortalitas 15 Top Kanker di Indonesia Tahun 2022



Sumber: (Globocan, 2022a)

Gambar 12.3.

Insidens 5 Top Kanker Pada Wanita Di Indonesia Tahun 2022

### ETIOLOGI KANKER LEHER RAHIM (SERVIKS)

Kanker serviks merupakan model karsinogenesis virus. Peran faktor-faktor yang dapat dimodifikasi dalam etiologi kanker serviks yang pada dasarnya adalah paparan dan infeksi yang terus-menerus terhadap *Human Papillomavirus* (HPV) dan kofaktor terkait. Infeksi persisten dengan tipe HPV onkogenik sekarang diketahui sebagai faktor penyebab terjadinya perubahan prakanker dan kanker serviks. Infeksi HPV sangat umum terjadi dibandingkan dengan perkembangan kanker serviks yang relatif jarang. Terdapat bukti kuat bahwa HPV diperlukan untuk karsinogenesis serviks, namun infeksi saja tidak cukup untuk berkembangnya kanker. Sejumlah kofaktor telah diidentifikasi sebagai pengubah infeksi HPV selama tahap perkembangan kanker serviks, termasuk perilaku seksual usia dini (<18 tahun), jumlah pasangan seksual, merokok, penggunaan kontrasepsi oral jangka panjang, paritas tinggi, faktor makanan, imunitas tubuh yang lemah, tipe antigen (HLA)

dan terinfeksi bersama dengan patogen seksual lain seperti *Chlamydia trachomatis*, virus herpes tipe 2, serta *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) (Memon Anjum, 2019).

Infeksi *Human Papillomavirus* (HPV) risiko tinggi diketahui menjadi faktor penting dalam perkembangan kanker serviks. *Human Papillomavirus Asam Deoksiribonukleat* (DNA HPV) terdeteksi pada sebagian besar kasus kanker serviks. Dari 150 subtipe HPV yang terdeteksi, sebanyak 18 di antaranya tergolong subtipe HPV risiko tinggi (16, 18, 26, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 66, 68, 73 dan 82). Sementara itu, 12 subtipe lainnya tergolong ke dalam risiko rendah, yang meliputi 6, 11, 40, 42, 43, 44, 54, 61, 70, 72, 81, dan CP6108. *Human Papillomavirus* (HPV) tipe 16 dan 18 diketahui berkontribusi terhadap hampir 70% dari kanker serviks (Setiati S, 2017). Sebagian besar wanita yang terpapar HPV tidak akan mengalami perkembangan menjadi kanker leher rahim. Namun, terdapat faktor risiko lain yang dapat memengaruhi individu yang terpapar HPV seperti kebiasaan merokok dan infeksi HIV. Faktor-faktor ini dapat membuat perempuan lebih rentan terhadap kanker leher rahim (American Cancer Society, 2020).

## **FAKTOR RISIKO KANKER LEHER RAHIM (SERVIKS)**

Berikut ini merupakan faktor risiko kejadian kanker serviks (Memon Anjum, 2019); (Putri et al., 2019); (American Cancer Society, 2020); (WHO, 2024):

### **1. *Human Papillomavirus* (HPV)**

*Human papillomavirus* atau *HPV* merupakan infeksi menular seksual yang sering dijumpai yang dapat menyerang kulit, area genital, serta tenggorokan. Kebanyakan orang yang aktif secara seksual akan terinfeksi pada saat tertentu dalam hidupnya, tetapi banyak yang tidak mengalami gejala. Pada umumnya, sistem kekebalan tubuh mampu membersihkan HPV

dari tubuh. Infeksi terus-menerus dengan tipe HPV yang tinggi dapat menyebabkan proliferasi sel abnormal yang dapat berkembang menjadi kanker (WHO, 2024).

Infeksi HPV yang terus-menerus dan tidak diobati pada serviks akan menyebabkan 95% kanker serviks. Diperlukan waktu antara 15 hingga 20 tahun bagi sel-sel abnormal untuk bertransformasi menjadi kanker. Namun, pada wanita yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah, seperti mereka yang terinfeksi HIV tanpa pengobatan, proses ini dapat berlangsung lebih cepat, hanya memakan waktu antara 5 hingga 10 tahun. Determinan yang berkontribusi pada peningkatan kemungkinan kanker mencakup derajat karsinogenik dari jenis HPV tertentu, masalah dengan sistem kekebalan tubuh, keberadaan penyakit infeksi menular lainnya, frekuensi kelahiran, usia yang lebih muda pada saat persalinan pertama, penggunaan metode kontrasepsi hormonal, serta kebiasaan merokok (WHO, 2020).

## **2. Riwayat Seksual**

Faktor yang berhubungan dengan perilaku seksual sebelumnya berperan penting dalam etiologi kanker serviks karena meningkatnya paparan HPV. Faktor risiko ini meliputi hubungan seksual pertama kali di masa muda (sebelum usia 18 tahun), jumlah pasangan lebih dari satu, dan melakukan hubungan seks dengan pasangan yang memiliki risiko tinggi (yang tertular HPV atau dengan jumlah pasangan lebih dari satu) (Anjum, 2019).

## **3. Merokok**

Merokok membuat perokok dan orang di lingkungannya terkena dampak sejumlah zat kimia karsinogenik yang dapat merusak organ tubuh selain paru-paru. Polutan ini dihirup melalui sistem pernapasan dan disebarkan ke seluruh

tubuh melalui aliran darah. Perempuan yang merokok memiliki risiko kanker serviks dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak merokok. Produk sampingan dari tembakau telah terdeteksi pada cairan serviks yang berasal dari perokok. Peneliti percaya bahwa zat kimia karsinogenik ini bisa merusak materi genetik dalam sel di leher rahim dan dapat memicu timbulnya kanker serviks. Kebiasaan merokok juga mengurangi kemampuan sistem imun untuk melawan infeksi HPV (American Cancer Society, 2020).

#### **4. Koinfeksi dengan *Human Immunodeficiency Virus (HIV)***

HIV meningkatkan risiko berkembangnya displasia atau neoplasia intraepitel serviks (CIN) dan kanker serviks invasif dengan adanya HPV. Prevalensi HPV lebih tinggi di antara individu HIV-positif dibandingkan pada individu HIV-negatif (37,2% vs. 13,7%). Lebih jauh lagi, infeksi persisten dengan HPV-16 atau HPV-18 relatif lebih umum di antara individu HIV-positif dibandingkan individu HIV-negatif (20% vs. 3%). Namun, meskipun HIV diobati dengan terapi antiretroviral, risiko terkena kanker serviks masih jauh lebih tinggi dibandingkan populasi HIV-negatif. Dipercaya bahwa ada interaksi sinergis antara HIV dan HPV-16 onkogenik, dimana infeksi HIV melemahkan sistem kekebalan tubuh dan membuat perempuan yang aktif secara seksual rentan mengalami koinfeksi HPV-16 dan penyakit ini terus berlanjut (Anjum, 2019).

#### **5. Koinfeksi dengan *Chlamydia Trachomatis***

Pada beberapa penelitian, koinfeksi dengan HPV dan *Chlamydia trachomatis* telah dihubungkan dengan peningkatan risiko berkembangnya karsinoma sel skuamosa pada serviks. Dalam analisis yang dikumpulkan dari studi kasus-kontrol multisenter Badan Internasional untuk Penelitian Kanker (IARC), terdapat peningkatan risiko dua kali lipat pada wanita

dengan DNA HPV positif yang juga seropositif Chlamydia trachomatis dibandingkan dengan mereka yang seronegatif. Ada hipotesis bahwa infeksi genital yang terjadi bersamaan dapat menyebabkan iritasi/radang kronis pada serviks yang dapat memicu proses onkogenik terkait HPV (Anjum, 2019).

## **6. Faktor Reproduksi**

Saat ini terdapat bukti epidemiologi yang mendukung hubungan antara multipara dengan kanker serviks invasif (juga neoplasia intraepitel serviks/CIN dan karsinoma in situ), pengendalian status HPV atau variabel potensial reproduksi dan perilaku seksual lainnya. Pada kebanyakan penelitian yang telah dilakukan pada populasi, perempuan yang telah melahirkan beberapa kali biasanya mengalami risiko yang lebih tinggi terhadap kanker serviks, baik bagi mereka yang positif HPV maupun negatif HPV. Beberapa hipotesis telah dikemukakan untuk menjelaskan kemungkinan mekanisme biologis yang dapat mempengaruhi risiko, termasuk perubahan hormonal, nutrisi dan imunologi selama kehamilan dan/atau trauma pada serviks yang terjadi selama proses persalinan (Anjum, 2019).

## **7. Obesitas**

Ada bukti bahwa obesitas, terutama penambahan berat badan pada usia di atas 18 tahun, mungkin menjadi faktor risiko adenokarsinoma serviks. Hubungan ini sulit dinilai karena banyaknya faktor perancu yang potensial (misalnya, HPV, perilaku seksual, dan faktor hormonal) (Anjum, 2019).

## **8. Diet**

Pola diet yang baik berperan untuk mencegah perkembangan kanker leher rahim. Mengonsumsi makanan tinggi karotenoid, retinol, vitamin C dan E, folat, buah-buahan,

dan sayuran dapat mengurangi risiko kanker serviks invasif (CIN) dan kanker serviks (Putri et al., 2019).

## **UPAYA PENCEGAHAN KANKER LEHER RAHIM**

Kanker leher rahim umumnya bisa dihindari dan disembuhkan apabila terdiagnosis pada tahap awal. Kasus kanker serviks dapat dicegah melalui vaksinasi HPV, melakukan pemeriksaan kanker serviks secara rutin, serta memberikan perawatan lanjutan yang sesuai jika diperlukan. Upaya pencegahan kanker serviks yaitu sebagai berikut (WHO, 2020; CDC, 2024; National Cancer Institute, 2024; Aggarwal, 2014) :

### **a. Upaya Pencegahan Primer**

#### **1. Edukasi tentang praktek seksual yang aman (Aggarwal, 2014)**

Penggunaan kondom dikaitkan dengan penurunan risiko infeksi dan persistensi HPV. Dalam penelitian terbaru yang menunjukkan efek perlindungan dari penggunaan kondom, tingkat kejadian infeksi HPV genital dan lesi intraepitel serviks berkurang pada pengguna kondom dibandingkan dengan bukan pengguna (American Cancer Society, 2020).

#### **2. Vaksinasi HPV**

Vaksinasi HPV memberikan perlindungan yang aman, efektif, dan jangka panjang terhadap kanker serviks. Vaksin HPV memberikan perlindungan paling efektif jika diberikan sebelum seseorang mulai melakukan aktivitas seksual. Orang yang sudah aktif secara seksual mungkin tidak mendapat banyak manfaat dari vaksin. Hal ini karena orang yang aktif secara seksual dapat terinfeksi beberapa jenis HPV yang menjadi target vaksin (CDC, 2024).

Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) menyarankan agar anak laki-laki dan perempuan yang berusia 11 atau 12 tahun untuk mendapatkan vaksin HPV secara teratur. Vaksin HPV sudah dapat diberikan sejak usia 9 tahun dan dianjurkan untuk semua orang sampai usia 26 tahun. Orang yang berusia 27 hingga 45 tahun yang belum mendapatkan vaksin dapat memilih untuk diimunisasi HPV setelah konsultasi dengan dokter tentang kemungkinan risiko terinfeksi HPV kembali. Kebanyakan anak yang menerima vaksin pertama mereka sebelum usia 15 tahun perlu mendapatkan 2 suntikan vaksin HPV. Sementara individu yang menerima dosis pertama pada usia 15 tahun atau lebih, serta anak-anak yang lebih muda dengan gangguan sistem imun, memerlukan tiga suntikan HPV. Vaksin HPV dapat diberikan bersamaan dengan vaksin lainnya (CDC, 2024).

b. Upaya Pencegahan Sekunder

1. Skrining Kanker Serviks

Skrining kanker serviks sangat penting dilakukan secara rutin untuk mendeteksi kanker leher rahim sejak dini. Skrining kanker serviks bertujuan untuk mendeteksi perubahan prakanker pada sel serviks dan mencegah perkembangan kanker serviks melalui pengobatan. Skrining kanker serviks juga dapat mendeteksi kanker. Jika kanker serviks terdeteksi pada tahap awal, umumnya lebih gampang untuk diobati. Ketika tanda-tanda sudah mulai muncul, ada kemungkinan kanker serviks sudah mulai menyebar, yang menjadikannya semakin sulit untuk diobati (National Cancer Institute, 2024).

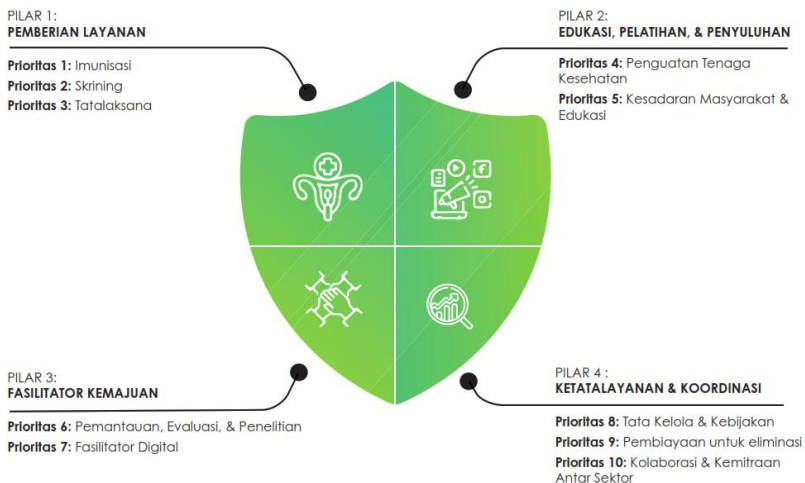
Ada tiga metode utama skrining kanker serviks, yaitu (National Cancer Institute, 2024) :

- 1) Tes *Human Papillomavirus* (HPV) memeriksa sel untuk mendeteksi adanya infeksi yang diakibatkan oleh jenis HPV yang berisiko tinggi yang dapat memicu kanker serviks.
  - 2) Tes *Pap* (juga disebut *Pap smear* atau sitologi serviks) melibatkan pengumpulan sel dari serviks dan memeriksanya untuk mengetahui perubahan yang disebabkan oleh HPV. Jika tidak diobati, dapat menyebabkan kanker serviks. Tes ini dapat mendeteksi perubahan prakanker dan sel kanker serviks. *Pap smear* dapat mendeteksi kondisi non kanker, seperti infeksi atau peradangan.
  - 3) HPV DNA/*Pap Co-testing* menggunakan tes HPV dan *Pap* secara bersamaan untuk memeriksa HPV risiko tinggi dan perubahan sel serviks.
2. Deteksi dini (*early diagnosis*) kanker serviks berarti mendeteksi kelainan pada serviks sedini mungkin, mulai dari perubahan sel dini (displasia/stadium prakanker) hingga kanker yang sudah invasif. Pemeriksaan bisa dilakukan melalui IVA (Inspeksi Visual dengan menggunakan Asam Asetat), tes *pap* atau yang disebut juga dengan *Pap smear* atau sitologi serviks, DNA HPV, biopsi, dan lain-lain (Kemenkes RI, 2024).
- c. Upaya Pencegahan Tersier
- Sasaran pencegahan tersier adalah untuk mengurangi cacat dan meningkatkan proses rehabilitasi. Kanker serviks telah lama menjadi lesi prakanker, sehingga diperlukan deteksi awal dan pengobatan yang tepat (seperti krioterapi, eksisi loop besar pada zona transisi (LLETZ) yang dapat menghentikan perkembangannya menjadi kanker yang lebih serius. Keduanya dapat dilakukan sebagai prosedur rawat

jalan. Sementara krioterapi berguna untuk lesi yang melibatkan maksimal 1-2 kuadran serviks yang berdekatan dan tidak ada keterlibatan endoserviks, LLETZ dapat mengobati seluruh zona transformasi serta lesi yang meluas tidak lebih dari 1 cm ke dalam kanal endoserviks (Aggarwal, 2014).

## **STRATEGI PENANGGULANGAN KANKER LEHER RAHIM**

Kanker leher rahim merupakan penyakit yang dapat dicegah dan diobati, serta dapat dihilangkan dari populasi. Rencana Aksi Nasional untuk menghilangkan kanker serviks di Indonesia selama periode tahun 2023 sampai 2030 adalah sebuah strategi menyeluruh yang melibatkan masyarakat untuk mempercepat kemajuan dalam penanganan kanker serviks di Indonesia. Tujuan dari inisiatif ini adalah untuk memberikan visi dan kejelasan di tingkat nasional bagi semua pihak terkait dalam usaha mengatasi kanker leher rahim (serviks). Eliminasi kanker leher rahim (serviks) di Indonesia ditargetkan oleh pemerintah dapat tereliminasi pada tahun 2030. Untuk mencapai tujuan ini, setidaknya sekitar 90% dari seluruh anak perempuan harus menerima vaksin HPV saat mereka berusia 15 tahun, 70% dari anak perempuan perlu dilakukan pemeriksaan, dan 90% anak perempuan yang terdiagnosis dengan kanker serviks harus mendapatkan pengobatan. Untuk mewujudkan visi tersebut, Rencana Aksi Nasional untuk menghilangkan kanker serviks di Indonesia selama periode tahun 2023 sampai 2030 sudah direncanakan dengan mengandalkan empat pilar aksi yaitu 1) Pilar pemberian layanan, 2) Pilar edukasi, pelatihan dan penyuluhan, 3) Pilar fasilitator kemajuan serta 4) Pilar ketatalayanan dan koordinasi (Kemenkes RI, 2023).



Sumber: Kemenkes RI, 2023

Gambar 12.4. Empat Pilar Rencana Aksi Nasional Eliminasi Kanker Leher Rahim Di Indonesia (Tahun 2023-2030)

## KESIMPULAN

Kanker leher rahim (serviks) merupakan kanker keempat yang paling umum terjadi pada wanita di seluruh dunia dan kanker kedua yang paling umum terjadi pada wanita di Indonesia selain kanker lainnya. Di Indonesia, 70% wanita terdiagnosis kanker serviks pada stadium lanjut akibat pengobatan yang tidak memadai, dan 50% wanita terdiagnosis kanker serviks telah berada pada stadium lanjut dan meninggal (Kemenkes RI, 2023). Kanker leher rahim disebabkan oleh virus *Human Papilloma* (HPV) yang dapat menular melalui aktivitas seksual (WHO, 2024); (American Cancer Society, 2023).

Kanker leher rahim adalah suatu penyakit yang bisa dicegah dan diobati dengan penanganan yang tepat serta deteksi dini. Pendekatan pencegahan primer (vaksinasi HPV) dan pencegahan sekunder (skrining dan pengobatan lesi prakanker) yang efektif dapat mencegah sebagian besar kasus kanker

serviks dan mengurangi risiko kanker serviks menjadi masalah kesehatan (WHO, 2020). Rencana Aksi Nasional untuk menghilangkan kanker serviks di Indonesia selama tahun 2023 sampai tahun 2030 akan mempercepat kemajuan menuju pemberantasan kanker serviks di Indonesia melalui berbagai strategi komprehensif dengan melibatkan seluruh masyarakat (Kemenkes RI, 2023).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, P. (2014). Cervical cancer: Can it be prevented? *Clinical Oncology World Journal Of*, 5(4).  
<https://doi.org/10.5306/wjco.v5.i4.775>
- American Cancer Society. (2020). *Risk Factors for Cervical Cancer*. American Cancer Society.  
<https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8600.00.pdf>
- American Cancer Society. (2023). *What Is Cervical Cancer?* American Cancer Society.  
<https://www.cancer.org/cancer/types/cervical-cancer/about/what-is-cervical-cancer.html>
- CDC. (2024). *Reducing Risk for Cervical Cancer*. U.S. Centers for Disease Control Prevention.  
<https://www.cdc.gov/cervical-cancer/prevention/index.html>
- Globocan. (2022a). *Absolute numbers, Mortality, Males and Females, in 2022 Indonesia*. International Agency for Research on Cancer.  
<https://gco.iarc.who.int/today/en/dataviz/pie?mode=cancer&types=0&sexes=2&populations=360>
- Globocan. (2022b). *Absolute numbers, Mortality, Males and Females, in 2022 World*. International Agency for Research on Cancer.  
[https://gco.iarc.who.int/today/en/dataviz/bars?mode=cancer&key=total&group\\_populations=1&types=1&sort\\_by=valu](https://gco.iarc.who.int/today/en/dataviz/bars?mode=cancer&key=total&group_populations=1&types=1&sort_by=valu)

e0&populations=900&multiple\_populations=0&values\_position=out&cancers\_h=23&sexes=1\_2

- Globocan. (2022c). *Global Cancer Observatory-Cervix Uteri*. International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/cancers/23-cervix-uteri-fact-sheet.pdf>
- Globocan. (2022d). *Global Cancer Observatory World*. International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/900-world-fact-sheet.pdf>
- Kemkes RI. (2023). *Rencana Aksi Nasional (RAN) Eliminasi Kanker Leher Rahim di Indonesia Tahun 2023-2030*. Kementerian Kesehatan RI. <https://kemkes.go.id/id/media/list/pedoman/rencana-aksi-nasional-eliminasi-kanker-leher-rahim-di-indonesia-tahun-2023-2030/rencana-aksi-nasional-eliminasi-kanker-leher-rahim-di-indonesia-tahun-2023-2030>
- Kemkes RI. (2024). *Skrining dan Deteksi Dini Kanker Leher Rahim*. Penyakit Tidak Menular Indonesia. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-kanker-dan-kelainan-darah/page/2/skrining-dan-deteksi-dini-kanker-leher-rahim>
- Komite Nasional Penanggulangan Kanker (KPKN) Kemkes RI. (2015). *Panduan Pelayanan Klinis Kanker Serviks*. <https://www.poijaya.org/wp-content/uploads/2021/03/PPKServiks.pdf>
- Memon Anjum, B. (2019). *Epidemiology of Cervical Cancer*. Dalam: Samir A. Farghaly. *Uterine Cervical Cancer Clinical and Therapeutic Perspectives*. (Samir A. Farghaly. (ed.)). Springer Nature Switzerland AG 2019.
- National Cancer Institute. (2024). *Cervical Cancer Causes, Risk Factors, and Prevention*. National Cancer Institute. <https://www.cancer.gov/types/cervical/causes-risk->

prevention

- Pradani Nur, A. (2024). *Mengenal Apa itu Kanker Serviks*. Kementerian Kesehatan RI. [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/3157/mengenal-apa-itu-kanker-serviks](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/3157/mengenal-apa-itu-kanker-serviks)
- Putri, A. R., Khaerunnisa, S., & Yuliati, I. (2019). Cervical Cancer Risk Factors Association in Patients at the Gynecologic-Oncology Clinic of Dr . Soetomo Hospital Surabaya. *Indonesian Journal of Cancer*, 13(March 2016), 104–109. <https://indonesianjournalofcancer.or.id/e-journal/index.php/ijoc/article/view/610>
- Setiati S, et al. (2017). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi Keenam* (6th ed.). Interna Publishing.
- WHO. (2020). *Cervical cancer*. World Health Organization. [https://www.who.int/health-topics/cervical-cancer#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cervical-cancer#tab=tab_1)
- WHO. (2024). *Human papillomavirus and cancer*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papilloma-virus-and-cancer>

## PROFIL PENULIS



### **ESTER SARIPATI HARIANJA SKM., M. EPID**

Penulis lahir di Harianja, 25 Februari 1987. Menyelesaikan pendidikan S1 tahun 2010 pada Program studi S1 Kesehatan Masyarakat FKM Universitas Sumatera Utara dan menyelesaikan S2 pada tahun 2016 pada Program studi Magister Epidemiologi FKM Universitas Indonesia. Saat ini penulis aktif mengajar di Program studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Sari Mutiara Indonesia.

# **BAB 13**

## **EPIDEMIOLOGI GANGGUAN MENTAL DAN PSIKOSOSIAL**

Yuli Kusumawati  
Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
E-mail: yuli.kusumawati@ums.ac.id

### **PENDAHULUAN**

Epidemiologi sebagai ilmu yang mempelajari kejadian suatu penyakit saat ini terus berkembang. Dahulu epidemiologi hanya diterapkan dalam mempelajari penyakit menular, namun sekarang penerapan epidemiologi telah meluas pada penyakit tidak menular, epidemiologi lingkungan, epidemiologi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), epidemiologi sosial dan masih banyak penerapan epidemiologi termasuk dalam masalah kesehatan mental dan psikososial. Kesehatan mental merupakan aspek penting dalam kesejahteraan individu, terutama pada usia remaja yang rentan terhadap tekanan hidup dan perkembangan emosional. Data dari berbagai sumber menunjukkan prevalensi yang bermakna dari gangguan kesehatan mental di kalangan anak-anak dan remaja, dengan dampak yang serius seperti peningkatan kasus bunuh diri (Farika et al., 2024). Menurut data National Institutes of Health (NIH) menyatakan bahwa hampir 20% anak-anak dan remaja berusia 3-17 tahun di Amerika Serikat memiliki gangguan mental, emosional, perkembangan, atau perilaku, dan perilaku bunuh diri di kalangan siswa sekolah menengah meningkat lebih dari 40% dalam satu dekade sebelum tahun 2019 (NIMH, 2022).

## **KESEHATAN MENTAL**

Menurut World Health Organisation (WHO), Kesehatan mental adalah kondisi kesejahteraan mental yang memungkinkan orang untuk mengatasi tekanan hidup, menyadari kemampuan mereka, belajar dengan baik dan bekerja dengan baik, dan berkontribusi pada komunitas mereka (WHO, 2023b). Pada keadaan tertentu, berbagai macam faktor dari individu, keluarga, komunitas, dan struktural dapat berinteraksi untuk melindungi atau membahayakan kesehatan mental. Sebagian besar orang mempunyai daya tahan, namun seseorang yang dihadapkan pada kesulitan, seperti kemiskinan, kekerasan, disabilitas dan kesenjangan, mempunyai risiko lebih tinggi terkena penyakit mental (WHO, 2023c).

Seseorang yang tidak dapat menyesuaikan diri dengan kondisi tertentu berisiko mengalami gangguan mental. Meskipun banyak penyakit mental dapat diobati dengan biaya rendah, sistem kesehatan global kekurangan dana, dan kesenjangan pengobatan semakin melebar. Kualitas perawatan psikiatris sering rendah, dan penderita gangguan jiwa menghadapi stigma, diskriminasi, serta pelanggaran hak asasi manusia. Gangguan emosional seperti kecemasan, ketakutan berlebihan, mudah tersinggung, kesulitan fokus, keraguan diri, kekecewaan, dan agresivitas termasuk dalam masalah psikososial.

### **Jenis-Jenis Gangguan Mental**

Gangguan mental banyak macamnya, salah satunya yang paling sering ditemui di Indonesia adalah kecemasan, depresi, dan yang terberat adalah skizofrenia (Semiun, 2006).

1. Kecemasan adalah gangguan kesehatan mental yang ditandai dengan perasaan khawatir, cemas, atau takut yang cukup kuat sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Menurut *American Psychological Association* (APA),

kecemasan merupakan keadaan emosi yang muncul ketika individu mengalami stres, ditandai dengan ketegangan, pikiran khawatir, serta respons fisik seperti jantung berdebar dan peningkatan tekanan darah (American Psychological Association, 2020). Gangguan kecemasan mencakup serangan panik, gangguan obsesif-kompulsif, dan gangguan stres pascatrauma. Gejalanya meliputi stres yang tidak sebanding dengan dampak kejadian, serta ketidakmampuan untuk mengesampingkan kekhawatiran dan kegelisahan.

2. Depresi adalah gangguan perasaan (afek) yang ditandai dengan afek disforik (kehilangan kegembiraan/gairah) disertai dengan gejala-gejala lain, seperti gangguan tidur dan menurunnya selera makan (WHO, 2023a). Depresi atau stress tingkat akut pada zaman sekarang tidak hanya menyerang lansia, tetapi banyak anak muda yang sudah mengalami penyakit ini. Gangguan depresi adalah kondisi mental yang umum, termasuk suasana hati yang tertekan atau hilangnya kesenangan atau minat dalam aktivitas untuk waktu yang lama (WHO, 2023a). Pada saat pandemi Covid-19 semua orang dibatasi aktifitasnya untuk bekerja, bertemu, dll dan mengakibatkan semua orang mengalami gangguan depresi.
3. Skizofrenia merupakan jenis gangguan mental berat yang paling sering ditemui di Indonesia. Skizofrenia paling banyak ditemukan pada lansia. Skizofrenia ditandai dengan penurunan ketidakmampuan berkomunikasi, gangguan realitas (halusinasi), efek tidak wajar atau tumpul, gangguan kognitif (tidak mampu berpikir abstrak) serta mengalami kesulitan melakukan aktifitas sehari-hari (Istiana et al., 2011; Semiun, 2006).

# **EPIDEMIOLOGI GANGGUAN KESEHATAN MENTAL**

## **Prevalensi Gangguan Mental**

Gangguan kesehatan mental dan psikososial menjadi isu global yang semakin mendesak, terutama setelah pandemi Covid-19. Menurut WHO, sekitar 1 dari 5 orang (20%) di populasi global mengalami gangguan kesehatan mental. Di Indonesia, lebih dari 19 juta orang berusia di atas 15 tahun mengalami gangguan mental emosional, dan lebih dari 12 juta mengalami depresi. Data juga menunjukkan bahwa sekitar 1.800 kasus bunuh diri terjadi setiap tahun di Indonesia, dengan hampir 50% korban berusia antara 10 hingga 39 tahun (Kemenkes RI, 2022).

Pandemi Covid-19 memperburuk kesehatan mental global, dengan isolasi sosial, ketidakpastian ekonomi, dan stres penyakit menyebabkan peningkatan signifikan dalam masalah kesehatan mental. Laporan menunjukkan lonjakan drastis dalam kecemasan dan tekanan mental selama periode ini. (Kemenkes RI, 2022). Masalah psikososial sangat mempengaruhi remaja, dengan penelitian menunjukkan peningkatan prevalensi depresi, terutama di negara maju seperti Amerika Serikat. Transisi fisik dan emosional yang kompleks dapat memperburuk kondisi psikologis mereka (Darmayanti et al., 2022).

Data prevalensi umum sekitar 20% dari populasi Indonesia diperkirakan mengalami potensi masalah gangguan jiwa, yang berarti sekitar 50 juta orang dari total populasi 250 juta. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan, lebih dari 19 juta penduduk berusia di atas 15 tahun mengalami gangguan mental emosional, dengan prevalensi depresi mencapai 6.2% di kalangan remaja. Prevalensi gangguan jiwa berat, seperti skizofrenia, tercatat sekitar 1,7 per 1000 penduduk, setara dengan sekitar 400.000 orang. Masalah kesehatan mental pada remaja juga menjadi perhatian serius. Data menunjukkan

bahwa satu dari tiga remaja (sekitar 34.9%) mengalami masalah kesehatan mental dalam 12 bulan terakhir, dengan prevalensi gangguan mental yang terdiagnosis mencapai 5.5% (Kemenkes, 2018). Hal ini menunjukkan perlunya intervensi yang lebih efektif untuk mendukung kesehatan mental remaja.

### **Gejala Depresi**

Selama episode depresi, seseorang mengalami suasana hati yang tertekan (merasa sedih, mudah tersinggung, hampa). Penderita mungkin merasa kehilangan kesenangan atau minat dalam aktivitas. Episode depresi berbeda dengan fluktuasi suasana hati biasa. Episode ini berlangsung hampir sepanjang hari, hampir setiap hari, selama setidaknya dua minggu (Mei et al., 2021; Semiun, 2006). Beberapa gejala juga mungkin akan muncul yaitu : 1) konsentrasi yang buruk, 2) perasaan bersalah yang berlebihan atau harga diri yang rendah, 3) keputusasaan tentang masa depan, 4) pikiran tentang kematian atau bunuh diri, 5) gangguan tidur, 6) perubahan nafsu makan atau berat badan, 7) merasa sangat lelah atau tidak berenergi. Depresi adalah gangguan mental yang umum, dengan risiko meningkat ketika tekanan melebihi daya tahan individu. Secara global, sekitar 5% orang dewasa mengalami depresi, dengan prevalensi lebih tinggi pada wanita, terutama selama kehamilan dan pasca melahirkan. Depresi dapat berujung pada bunuh diri dan dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, yang berbeda antara remaja, populasi umum, wanita hamil, dan lansia.

### **Depresi pada Remaja**

Satu dari tujuh orang berusia 10-19 tahun mengalami gangguan mental, kondisi ini menyumbang 15% dari beban penyakit di kelompok usia ini di dunia. Kecemasan, depresi dan gangguan perilaku menjadi penyebab utama penyakit dan ketidakmampuan pada remaja. Dampak dari gangguan mental

salah satunya adalah bunuh diri, sebagai penyebab kematian ketiga tertinggi di kalangan usia 15-29 tahun. Kesehatan mental remaja penting karena masalah kesehatan mental yang tidak ditangani dapat menimbulkan dampak jangka panjang yang mempengaruhi kesehatan fisik dan mental mereka serta menurunkan kualitas hidup mereka sebagai orang dewasa.

Terdapat tiga faktor sangat spesifik dan sangat perlu diidentifikasi sebagai faktor risiko depresi pada remaja, yaitu: 1) riwayat depresi dalam keluarga, 2) paparan perundungan, dan 3) lingkungan keluarga yang negatif. Enam faktor lainnya dinilai cukup spesifik dan sangat layak untuk diketahui sebagai faktor munculnya depresi remaja, yaitu: 1) penyakit fisik atau disabilitas, 2) jenis kelamin Perempuan, 3) duka cita, 4) paparan trauma, 5) penyalahgunaan zat, dan harga diri yang rendah. Sedangkan lima gejala lainnya tergolong cukup spesifik dan cukup layak untuk mendukung terjadinya depresi pada remaja, yaitu 1) kesulitan sosial, 2) stres akademis, 3) kemiskinan, 4) kehilangan keluarga, 5) distorsi kognitif.

Lima gejala setidaknya cukup spesifik dan layak untuk diukur: perubahan suasana hati, kehilangan minat, isolasi sosial, keinginan untuk bunuh diri, dan perubahan tidur. Sekolah dianggap sebagai tempat yang paling memungkinkan untuk melakukan skrining. Di beberapa daerah di Indonesia, skrining sudah dilakukan oleh puskesmas ke sekolah-sekolah dengan menggunakan kuesioner *Self reporting Questionnaire* (SRQ-29), sesuai dengan rekomendasi dari Kementerian Kesehatan republik Indonesia. Skrining Kesehatan mental pada remaja penting untuk mendeteksi secara dini adanya gangguan mental yang mungkin terjadi pada remaja, sehingga jika ditemukan segera mendapatkan penanganan yang tepat.

## **Dampak Depresi pada Remaja**

1. Kesehatan fisik. Remaja yang depresi akan mengalami seringkali memiliki gangguan tidur, penurunan nafsu makan, perubahan pola tidur dan kelelahan yang berkepanjangan. Dalam jangka panjang depresi dapat meningkatkan risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung, obesitas, dan gangguan pencernaan.
2. Kesehatan Mental. Depresi dapat memperburuk kondisi kesehatan mental remaja, yaitu mengalami penurunan harga diri, rasa putus asa, kepekaan berlebih, menarik diri dan kehilangan minat pada aktivitas yang biasanya disukai, depresi dapat berujung pada pemikiran atau perilaku bunuh diri.
3. Mudah Tersinggung
4. Pendidikan dan prestasi akademik menurun
5. Pengembangan pribadi menurun

Dalam epidemiologi kesehatan mental, penting untuk mengurangi faktor risiko gangguan mental pada remaja memerlukan dukungan. Langkah-langkah yang dapat diambil meliputi memberikan dukungan emosional, mengawasi lingkungan pertemanan, dan memotivasi aktivitas fisik. Kondisi gangguan mental berat seperti schizofrenia membutuhkan pengobatan profesional dari psikiater untuk mendapatkan treatment yang tepat.

## **Depresi Maternal**

Depresi maternal adalah depresi yang dapat terjadi pada wanita hamil dan nifas. Pada wanita hamil dikenal dengan depresi antenatal, sedangkan pada wanita setelah melahirkan atau nifas disebut dengan depresi postnatal/postpartum. Prevalensi depresi maternal di dunia secara umum lebih tinggi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Sekitar satu dari

lima (20%) wanita mengalami masalah kesehatan mental seperti kecemasan atau depresi selama kehamilan atau setelah melahirkan (Simpson, 2022; WHO, 2023c).

### **Faktor Risiko Depresi Maternal**

Faktor risiko merupakan karakteristik seseorang atau kondisi pada orang yang memudahkan atau meningkatkan risiko terjadinya masalah Kesehatan. Faktor risiko depresi maternal, yaitu kondisi wanita selama hamil dan nifas yang dapat mempengaruhi proses dan hasil kehamilan. Penelitian di berbagai negara menunjukkan banyak faktor yang berperan meningkatkan risiko terjadinya depresi antenatal dan postpartum, diantaranya:

1. Kehamilan tidak diinginkan (Mossie et al., 2017). Wanita yang tidak menghendaki kehamilannya, sebagai akibat kehamilan yang tidak direncanakan, telah memiliki banyak anak, ataupun karena kehamilan diluar nikah atau hasil pemerkosaan, biasanya membuat wanita bersikap menyalahkan dirinya, sehingga banyak yang mengalami gangguan mental emosional.
2. Riwayat obstetrik buruk pada kehamilan sebelumnya (Kusumawati et al., 2022). Wanita hamil dengan pengalaman buruk kehamilan sebelumnya, seperti keguguran, lahir mati, pre-eklamsia dan lainnya yang membuat kehamilan tidak nyaman dapat menjadi penyebab kekhawatiran berlebih dan berisiko depresi kehamilan.
3. Pendidikan rendah atau tidak berpendidikan (Naaz et al., 2021)
4. Pendapatan rendah (Yin et al., 2021)
5. Wanita tidak menikah (Mossie et al., 2017)
6. Wanita tidak bekerja (Ibu rumah tangga) (Tang et al., 2019)
7. Hubungan yang tidak normal dengan ibu mertua (Yu et al., 2020)

8. Pengalaman mendapatkan kekerasan (Yu et al., 2020). Hasil meta analisis pada studi kohort menunjukkan bahwa kekerasan dalam rumah tangga dapat meningkatkan depresi antenatal sebanyak 2,58 kali lipat dibandingkan dengan individu yang tidak mengalaminya (Salsabilla et al., 2023).
9. Inseminasi buatan (Yu et al., 2020)
10. Tidak berolahraga selama kehamilan (Dagher et al., 2021)
11. Efikasi diri rendah (Tamiru et al., 2022).
12. Dukungan sosial rendah (Umuziga et al., 2022)
13. Kualitas tidur yang buruk (Wang et al., 2024)
14. Adanya gejala cemas (Wang et al., 2024). Wanita hamil yang sering mengalami kecemasan berlebihan dapat memicu terjadinya depresi kehamilan (Kusumawati et al., 2022).

### **Dampak Depresi Maternal Kehamilan dan Postnatal**

Depresi antenatal awal dapat menyebabkan keguguran dan memperburuk kondisi kehamilan, meningkatkan risiko bayi kecil untuk usia kehamilan, kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, dan bayi lahir mati. Selain itu, dapat berdampak pada kesehatan bayi dan meningkatkan risiko morbiditas ibu, termasuk komplikasi perinatal, persalinan dengan operasi, dan depresi pascapersalinan (Dadi et al., 2022; Jahan et al., 2021).

### **Deteksi Dini dan Pengukuran Gejala**

Prinsip epidemiologi adalah mengidentifikasi penyebab atau faktor risiko penyakit, termasuk gangguan kesehatan mental. Berbeda dengan penyakit menular atau tidak menular lainnya, gejala gangguan mental sering kali tidak terlihat, mirip fenomena "gunung es" di mana masalah yang lebih besar tersembunyi. Upaya utama untuk mengatasi gangguan mental adalah melalui skrining atau deteksi dini, yang perlu dilakukan secara rutin di fasilitas kesehatan primer dan sekolah-sekolah

untuk remaja. Dengan deteksi dini, masalah gangguan mental dapat diatasi dan dikendalikan. Skrining dapat dilakukan menggunakan instrumen pengukuran yang sesuai dengan kondisi dan sasaran yang dituju. Instrumen yang digunakan untuk pengukuran beberapa gangguan Kesehatan mental diantaranya:

1. Kecemasan: *Generalised Anxiety Disorder Questionnaire (GAD-7)*, *Hamilton Anxiety Rating Scale (HAM-A)*, *Adult Anxiety Scale-(AAS-15)*, *Beck Anxiety Inventory (BAI)*, *Anxiety Scale Questionnaire*.
2. Depresi: *Patient Health Questionnaire (PHQ-9)*, *Beck Depression Inventory* dapat digunakan untuk usia 13-80 tahun. Kuesioner *Edinburgh Postpartum Depression Scale (EPDS)* untuk mendeteksi gejala depresi pada wanita hamil dan nifas (Oliveira et al., 2022). *WHO depression self-assessment tool*, merupakan alat untuk menilai secara mandiri untuk menilai secara mandiri gejala depresi. *Instrumen symptoms of Depression Questionnaire (SDQ)* yang digunakan untuk mengukur gangguan depresi mayor.

Penanggulangan gangguan mental pada wanita hamil dan postpartum memerlukan kerjasama berbagai pihak. Pemeriksaan antenatal care (ANC) penting untuk skrining dan deteksi dini masalah kesehatan mental. Untuk mencegah dampak negatif depresi, perlu dilakukan skrining, pemantauan, dan pengelolaan yang tepat dengan mempertimbangkan risiko dan manfaat.

### **Keterkaitan Kekurangan Zat Gizi pada Kejadian Gangguan Kesehatan Mental**

Kesehatan mental dan nutrisi adalah dua aspek penting yang saling terkait dan berdampak signifikan pada kesejahteraan. Penelitian tentang hubungan antara nutrisi, pola makan, dan kesehatan mental semakin mendapat perhatian, terutama

mengingat tingginya prevalensi masalah kesehatan mental dan nutrisi di berbagai kelompok masyarakat, termasuk mahasiswa. (Nirwana et al., 2024). Penelitian menunjukkan dampak signifikan nutrisi terhadap kesehatan mental, termasuk depresi, kecemasan, dan gangguan perilaku makan. Perubahan pola makan sering terjadi pada individu dengan gangguan kesehatan mental, yang menunjukkan peran penting zat gizi. Menurut penelitian Worobey (2016), kekurangan makronutrien dan mikronutrien dapat berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan mental (Worobey, 2016). Studi systematic review menemukan keterkaitan antara beberapa zat gizi dan status kejiwaan. Metode Diet Mediterania dapat membantu menjaga kesehatan mental (Kristy & Mahmudiono, 2022).

### **Upaya Pencegahan Masalah Gangguan Mental dari Asupan Zat Gizi**

Pola diet Mediterania berasal dari pola diet tradisional masyarakat Mediterania yang banyak menggunakan minyak zaitun. Diet ini berbasis nabati, dengan sayur, buah, dan sereal sebagai komponen utama. Karakteristik utama diet Mediterania (Capra et al., 2023), meliputi:

1. Tinggi konsumsi sayur, buah, dan sereal (terutama mentah),
2. Rendah konsumsi daging dan produk olahan daging,
3. Rendah hingga moderat konsumsi produk susu,
4. Moderat hingga tinggi konsumsi ikan, dan
5. Konsumsi lemak tidak jenuh dari minyak zaitun.

Diet Mediterania paling bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan mental serta dapat mencegah gejala-gejala yang berhubungan dengan kesehatan mental dan penyakit kronis, khususnya penyakit jantung dan diabetes (Morshed et al., 2022). Beberapa asupan zat gizi dapat berfungsi sebagai upaya preventif untuk kesehatan mental. Faktor yang berkontribusi

terhadap kecemasan terkait konsumsi gizi meliputi asupan makronutrien dan mikronutrien. Mikronutrien berperan penting dalam metilasi DNA dan kesehatan mental (Ambarini et al., 2023). Asupan protein rendah berkaitan dengan peningkatan gejala kecemasan (Khanna & Aeri, 2020). Asupan karbohidrat yang tinggi dapat meningkatkan serotonin yang penting untuk neurotransmitter dalam sistem saraf pusat yang berkaitan dengan suasana hati (Penaforte et al., 2016). Asupan lemak yang berlebih dapat meningkatkan gejala kecemasan (Gibson-Smith et al., 2020). Asupan serat yang tinggi bermakna menurunkan prevalensi kecemasan (Liu et al., 2021).

Kekurangsupaan vitamin B6, B9, dan B12 dapat meningkatkan risiko kecemasan dan depresi (Almeida et al., 2015; Koleini & Valiani, 2017). Hasil *systematic review* menunjukkan gaya hidup *sedentary* juga meningkatkan risiko kecemasan (Allen et al., 2019). Asam lemak omega-3 mengurangi risiko gangguan suasana hati dan penyakit otak. Kekurangan omega-3 dapat meningkatkan risiko gangguan kejiwaan seperti depresi, bipolar, skizofrenia, dan autisme. Upaya preventif masalah kesehatan mental dapat dilakukan pengoptimalan zat gizi dengan pola makan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi omega-3, Asam amino, protein hewani, Vitamin B12, A, C, D dan E.

## **KESIMPULAN**

Masalah kesehatan mental saat ini perlu perhatian, meski tidak terlihat nyata. Gangguan mental bisa terjadi pada siapa saja, terutama pada kelompok rentan. Tidak mengelola gangguan mental dapat berdampak serius. Upaya awal adalah skrining rutin di pelayanan Kesehatan primer, kemudian penanganan harus sesuai dengan hasil skrining yang akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, M. S., Walter, E. E., & Swann, C. (2019). Sedentary behaviour and risk of anxiety: A systematic review and meta-analysis. In *Journal of Affective Disorders* (Vol. 242, pp. 5–13). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.08.081>
- Almeida, O. P., Ford, A. H., & Flicker, L. (2015). Systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials of folate and vitamin B12 for depression. In *International Psychogeriatrics* (Vol. 27, Issue 5, pp. 727–737). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S1041610215000046>
- Ambarini, F., Melani, V., Utami, D. A., Palupi, K. C., & Nadiyah. (2023). Asupan Zat Gizi Makro, Vitamin B, Gaya Hidup Sedentary, dan Gangguan Kecemasan Pada Mahasiswa Berdomisili di Tangerang Selatan. *Ilmu Gizi Indonesia*, 7(1), 43–58.
- American Psychological Association. (2020). *Anxiety*. Definiton of Anxiety. <https://dictionary.apa.org/anxiety>
- Capra, M. E., Monopoli, D., Decarolis, N. M., Giudice, A., Stanyevic, B., Esposito, S., & Biasucci, G. (2023). Dietary Models and Cardiovascular Risk Prevention in Pediatric Patients. In *Nutrients* (Vol. 15, Issue 16). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/nu15163664>
- Dadi, A. F., Akalu, T. Y., Wolde, H. F., & Baraki, A. G. (2022). Effect of perinatal depression on birth and infant health outcomes: a systematic review and meta-analysis of observational studies from Africa. *Archives of Public Health*, 80(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13690-022-00792-8>
- Dagher, R. K., Bruckheim, H. E., Colpe, L. J., Edwards, E., & White, D. B. (2021). Perinatal Depression: Challenges and

- Opportunities. *Journal of Women's Health*, 30(2), 154–159. <https://doi.org/10.1089/jwh.2020.8862>
- Darmayanti, K. K. H., Anggraini, E., Winata, E. Y., Fakhriya, S. D., Arini, D. P., Kristiyani, V., Purwasih, I., & Afifah, S. (2022). Level Depresi dan Dampaknya terhadap Ide Bunuh Diri pada Mahasiswa di Pulau Sumbawa. *Jurnal Psikologi*, 18(1), 63–72. <https://doi.org/10.24014/jp.v14i2.15792>
- Farika, S. A., Mirza, M. N., & Romas, A. N. (2024). Promosi Kesehatan Tentang Pentingnya Menjaga Kesehatan Mental Pada Remaja. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Kesehatan*, 1(1), 69–77. <https://jupenkes.menarascienceindo.com>
- Gibson-Smith, D., Bot, M., Brouwer, I. A., Visser, M., Giltay, E. J., & Penninx, B. W. J. H. (2020). Association of food Groups with Depression and Anxiety Disorders. *European Journal of Nutrition*, 59(2), 767–778. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-01943-4>
- Istiana, D., Anna Keliat, B., & Nuraini, T. (2011). Terapi Kelompok Terapeutik Anak Dengan Orang Tua dan Guru Meningkatkan Perkembangan Mental Anak Usia Sekolah. *Jurnal Ners*, 6(1), 93–99.
- Jahan, N., Went, T. R., Sultan, W., Sapkota, A., Khurshid, H., Qureshi, I. A., & Alfonso, M. (2021). Untreated Depression During Pregnancy and Its Effect on Pregnancy Outcomes: A Systematic Review. *Cureus*, 13(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.17251>
- Kemendes 2018. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (p. hal 156).
- Kemendes RI. (2022). Profil Kesehatan Indonesia 2021. In *Pusdatin.Kemendes.Go.Id*.
- Khanna, P., & Aeri, B. T. (2020). Association of Quantity and Quality of Protein Intake with Depression and Anxiety Symptoms among Adolescent Boys and Girls (13-15 Years)

- Studying in Public Schools of Delhi. In *J Nutr Sci Vitaminol* (Vol. 66).
- Koleini, S., & Valiani, M. (2017). Comparing the effect of auriculotherapy and vitamin B6 on the symptoms of premenstrual syndrome among the students who lived in the dorm of Isfahan University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, *22*(5), 354–358. [https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR\\_120\\_16](https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_120_16)
- Kristy, N. C., & Mahmudiono, T. (2022). Mengoptimalkan Asupan Zat Gizi sebagai Upaya Preventif dalam Mengatasi Masalah Kesehatan Mental: Sebuah Tinjauan Literatur. *Media Gizi Kesmas*, *11*, 548–555.
- Kusumawati, Y., Salsabila, D. A., Widyawati, W., & Dewi, F. S. T. (2022). Depression and Anxiety as Mental Health Disorders That Affect Pregnancy: A Case Study in Surakarta, Indonesia. *Journal of Medicinal and Chemical Sciences*, *5*(5), 866–873. <https://doi.org/10.26655/JMCHEMSCI.2022.5.20>
- Liu, Y., Ju, Y., Cui, L., Liu, T., Hou, Y., Wu, Q., Ojo, O., Du, X., & Wang, X. (2021). Association between dietary fiber intake and incidence of depression and anxiety in patients with essential hypertension. *Nutrients*, *13*(11). <https://doi.org/10.3390/nu13114159>
- Mei, H., Li, N., Li, J., Zhang, D., Cao, Z., Zhou, Y., Cao, J., & Zhou, A. (2021). Depression, anxiety, and stress symptoms in pregnant women before and during the COVID-19 pandemic. *Journal of Psychosomatic Research*, *149*(9), 965–970. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2021.110586>
- Morshed, M. Bin, Kulkarni, S. S., Saha, K., Li, R., Roper, L. G., Nachman, L., Lu, H., Mirabella, L., Srivastava, S., De Barbaro, K., De Choudhury, M., Plötz, T., & Abowd, G. (2022). Food, Mood, Context: Examining College Students' Eating Context and Mental Well-being. *ACM Transactions*

- on *Computing for Healthcare*, 3(4).  
<https://doi.org/10.1145/3533390>
- Mossie, T. B., Sibhatu, A. K., Dargie, A., & Ayele, A. D. (2017). Prevalence of Antenatal Depressive Symptoms and Associated Factors among Pregnant Women in Maichew, North Ethiopia: An Institution Based Study. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 27(1), 59–66.  
<https://doi.org/10.4314/ejhs.v27i1.8>
- Naaz, N., Mehnaz, S., Ansari, M. A., & Amir, A. (2021). Maternal mental health and its determinants - A community-based cross-sectional study in Aligarh, Uttar Pradesh. *Indian Journal of Public Health*, 65(1), 16–21.  
[https://doi.org/10.4103/ijph.IJPH\\_193\\_20](https://doi.org/10.4103/ijph.IJPH_193_20)
- NIMH, N. I. of M. H. (2022). *Mental Health Information/ Statistik/Mental Illnes*. Prevalence Any Mental Health.  
<https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/mental-illness>
- Nirwana, P. S., Putri, D. H., & Oktora, M. Z. (2024). Hubungan Kesehatan Mental Dengan Kecukupan Gizi dan Pola Makan. *Journal of Public Health Science (JoPHS)*, 1(2).
- Oliveira, T. A., Luzetti, G. G. C. M., Rosalém, M. M. A., & Mariani Neto, C. (2022). Screening of Perinatal Depression Using the Edinburgh Postpartum Depression Scale. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*, 44(5), 452–457.  
<https://doi.org/10.1055/s-0042-1743095>
- Penaforte, F. R., Matta, N. C., & Japur, C. C. (2016). Associação Entre Estresse E Comportamento Alimentar Em Estudantes Universitários. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 11(1).  
<https://doi.org/10.12957/demetra.2016.18592>
- Salsabilla, D. A., Riestiyowati, M. A., Putri, T. A., & Mohd Ismail, N. (2023). Effects of domestic violence on antenatal depression: meta-analysis. *Jurnal Cakrawala Promkes*, 5(2), 80–88. <https://doi.org/10.12928/promkes.v5i2.7701>

- Semiun, Y. (2006). *Kesehatan Mental 3* (Ketiga). Kanisius.
- Simpson, K. R. (2022). Maternal Mental Health. *The American Journal Maternal and Child Nursing*, 47(1), 59. <https://doi.org/DOI: 10.1097/NMC.0000000000000785>
- Tamiru, D., Misgana, T., Tariku, M., Tesfaye, D., Alemu, D., Weldesenbet, A. B., Gebremichael, B., & Dheresa, M. (2022). Prevalence and Associated Factors of Common Mental Disorders Among Pregnant Mothers in Rural Eastern Ethiopia. *Frontiers in Psychiatry*, 13(March), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.843984>
- Tang, X., Lu, Z., Hu, D., & Zhong, X. (2019). Influencing factors for prenatal Stress, anxiety and depression in early pregnancy among women in Chongqing, China. *Journal of Affective Disorders*, 253(March), 292–302. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.05.003>
- Umuziga, M. P., Gishoma, D., Hynie, M., & Nyirazinyoye, L. (2022). Antenatal depressive symptoms in rwanda: rates, risk factors, and social support. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04522-4>
- Wang, Y., Gu, J., Zhang, F., & Xu, X. (2024). Path analysis of influencing factors for maternal antenatal depression in the third trimester. *Scientific Reports*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-55355-4>
- WHO. (2023a). *Depressive disorder (Depression)*. Mental Health. <https://www.who.int/health-topics/depression>
- WHO. (2023b). *Maternal Mental Health*. <https://www.who.int/teams/mental-health-and-substance-use/promotion-prevention/maternal-mental-health>
- WHO. (2023c). *Mental Health*. Mental Health. [https://www.who.int/health-topics/mental-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/mental-health#tab=tab_1)
- Worobey, J. (2016). Food, Nutrition, and Mental Health. *Encyclopedia of Mental Health: Second Edition*, 245–248.

- <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397045-9.00065-3>
- Yin, X., Sun, N., Jiang, N., Xu, X., Gan, Y., Zhang, J., Qiu, L., Yang, C., Shi, X., Chang, J., & Gong, Y. (2021). Prevalence and associated factors of antenatal depression: Systematic reviews and meta-analyses. *Clinical Psychology Review*, 83, 101932. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2020.101932>
- Yu, Y., Zhu, X., Xu, H., Hu, Z., Zhou, W., Zheng, B., & Yin, S. (2020). Prevalence of depression symptoms and its influencing factors among pregnant women in late pregnancy in urban areas of Hengyang City, Hunan Province, China: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 10(9). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038511>

## PROFIL PENULIS



**Yuli Kusumawati, Dr. SKM., M.Kes (Epid)**  
Penulis adalah akademisi di Prodi S1 Kesehatan Masyarakat FIK Universitas Muhammadiyah Surakarta, alumni Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro (1998), dan meraih Magister Epidemiologi Kesehatan (2006) di Universitas yang sama serta Doktor Ilmu Kedokteran dan Kesehatan (2021) di FKMK UGM dengan beasiswa.

Selama mengajar, Yuli mengampu mata kuliah Biostatistika, Metode Penelitian, dan Telaah Ilmiah Epidemiologi, serta aktif dalam penelitian dan publikasi ilmiah tentang Kesehatan Wanita dan kesehatan mental. Ia juga menulis beberapa buku terkait kesehatan masyarakat dan terlibat dalam organisasi seperti IAKMI Jawa Tengah, PAEI dan Aisyiyah. Saat ini, Yuli berkolaborasi untuk menulis buku tentang epidemiologi penyakit tidak menular (PTM) khususnya tentang epidemiologi gangguan kesehatan mental dan psikososial, sebagai pengembangan penerapan ilmu epidemiologi kesehatan.

## **BAB 14**

# **EPIDEMIOLOGI OBESITAS DAN GANGGUAN METABOLIK**

Ikhwan Abdullah

Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS. dr. Soepraoen, Malang  
E-mail: ikhwana@itsk-soepraoen.ac.id

### **PENDAHULUAN**

Permasalahan gizi di dunia baik negara maju maupun negara berkembang saat ini salah satunya tentang obesitas dan gizi kurang. Masalah obesitas atau kegemukan pada semua usia lebih banyak terjadi di daerah perkotaan dibandingkan di pedesaan. Terdapat multi faktor penyebab obesitas dan gangguan metabolik baik faktor internal maupun faktor eksternal. Dampak yang diakibatkan karena obesitas atau gangguan metabolik yaitu semakin meningkatkan insidensi dan prevalensi penyakit tidak menular atau penyakit degeneratif seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, diabetes mellitus, atherosclerosis, sindrom metabolik, serta penyakit terkait metabolik lainnya. Dalam bab ini akan di bahas mengenai epidemiologi metabolik dan kegemukan atau obesitas, pengertian, klasifikasi, etiologi, gejala kegemukan, prognosis, patofisiologi obesitas, dampak kegemukan, hubungan kegemukan dengan gangguan metabolik, pencegahan dan intervensi kegemukan/ obesitas dan gangguan metabolik.

### **EPIDEMIOLOGI METABOLIK DAN KEGEMUKAN (OBESITAS)**

Saat ini Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi isu terkini dalam permasalahan kesehatan Masyarakat Dunia. Terdapat berbagai macam PTM yang merupakan penyebab utama

kematian di Dunia dengan angka mortalitas mencapai 41.000.000 jiwa per tahun (74%) dari seluruh mortalitas. Epidemiologi sebagai ilmu yang mempelajari pola persebaran suatu penyakit yang berkaitan dengan kesehatan salah satunya kegemukan (obesitas), resistensi insulin, dislipidemia, hipertensi yang diakibatkan karena adanya gangguan metabolik. Kondisi ini merupakan bagian dari sindrom metabolik sebagai kumpulan suatu kondisi kesehatan individu yang dapat memicu risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler, stroke, dan diabetes mellitus (Adam *et al.*, 2021). Terdapat minimal 3 dari 5 manifestasi klinis pada seseorang yang mengalami sindrom metabolik antara lain ukuran lingkaran pinggang pada pria >102 cm, pada Wanita >88cm, kadar TG > 150mg/dl, kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) <40mg/dl pada pria, serta >50mg/dl pada wanita. Selanjutnya, tekanan darah seseorang yaitu systole >130 mmHg dan diastole > 85mg/dl, gula darah puasa >100mg/dl (Adam *et al.*, 2021).

Berdasarkan data prevalensi sindrom metabolik saat ini meningkat secara signifikan di berbagai negara maju salah satunya Amerika Serikat dan negara berkembang termasuk di Indonesia. Prevalensi sindrom metabolik di Dunia menurut *World Health Organization* (WHO) sebesar 25%. Hasil penelitian *Framingham Offspring Study* menunjukkan bahwa penderita sindrom metabolik saat ini terjadi baik pada Wanita maupun pada pria dengan prevalensi 29,4% pada pria dengan usia 26–82 tahun dan 23,1% pada wanita, hasil penelitian di Perancis sebesar 23% pada pria dan 21% pada wanita. Sedangkan prevalensi sindrom metabolik di Indonesia sendiri menurut Himpunan Studi Obesitas Indonesia (HISOB) sebesar 13,13% (Adam *et al.*, 2021).

Kegemukan sebagai salah satu manifestasi adanya gangguan sindrom metabolik diartikan sebagai suatu kondisi medis seseorang ketika di dalam tubuh terjadi penumpukan

lemak yang berlebih dan berrisiko mengganggu status kesehatan seseorang (Mulyana & Farida, 2022). Persentase angka kegemukan di Dunia diketahui meningkat secara signifikan setiap tahun dan menjadi epidemi global yang harus segera ditangani (Mulyana & Farida, 2022). Permasalahan obesitas juga terjadi di beberapa negara berkembang sebagai bukti adanya ketimpangan sosial, meskipun di sisi lain juga mengalami permasalahan gizi kurang yang masih menjadi fokus utama pemerintah seperti di Indonesia (Mulyana & Farida, 2022). Persentase obesitas di Indonesia mulai tahun 2007 (8%), pada tahun 2018 menjadi 21,8% (Ministry of Health of the Republic of Indonesia, 2018). Insiden atau persentase kejadian kegemukan atau obesitas menurut hasil penelitian lebih banyak terjadi di area perkotaan dari pada pedesaan (Safitri & Rahayu, 2020).

Terdapat beberapa indikator dalam menilai status gizi seseorang pada berbagai usia antara lain berat badan, tinggi badan, umur, serta lingkaran lengan atas (LILA) dengan salah satu parameter yaitu menggunakan perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). Kegemukan yang dialami seseorang akan berrisiko menjadi Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti penyakit kardiovaskuler, hipertensi, stroke, penyakit diabetes mellitus, dan lain sebagainya. Angka morbiditas di Indonesia karena PTM sebesar 73% menurut *World Health Organization* (WHO), (Saraswati *et al.*, 2021).

### **DEFINISI KEGEMUKAN (OBESITAS)**

Kegemukan merupakan akumulasi lemak yang berlebihan pada tubuh seseorang dan berrisiko mengganggu kesehatan seseorang tersebut (Noor *et al.*, 2022). Menurut pengertian lain bahwa kegemukan atau obesitas yaitu jika individu memiliki indeks massa tubuh (IMT)  $\geq 30 \text{ kg/ m}^2$ . Menurut WHO individu dikatakan obesitas jika memiliki IMT  $\geq 25 \text{ kg/ m}^2$  untuk

Masyarakat Asia (tahun 2004), sedangkan menurut Riskesdas seseorang di katakan gemuk atau obesitas jika  $IMT \geq 27 \text{ kg/m}^2$  (Ministry of Health of the Republic of Indonesia, 2018).

### **KLASIFIKASI KEGEMUKAN (OBESITAS)**

Status gizi individu dapat diukur menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT). Adapun klasifikasi status gizi individu dengan kategori gemuk atau obesitas dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 14.1. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Orang Dewasa Menurut Riskesdas

<b>Klasifikasi</b>	<b>Indeks Massa Tubuh (IMT) (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Kurus	<18,5
Normal	$\geq 18,5 - 24,9$
Obesitas Tingkat I	$\geq 25 - < 27,0$
Obesitas Tingkat II	$\geq 27,0$

Sumber: Salim *et al.*, 2021

Berdasarkan tabel 14.1 di atas bahwa seseorang yang memiliki status gizi kurus jika memiliki  $IMT < 18,5$ , dikategorikan atau diklasifikasikan memiliki status gizi normal jika  $IMT \geq 18,5 - 24,9$ , dikategorikan obesitas tingkat I jika  $IMT \geq 25 - < 27,0$ , dikategorikan obesitas tingkat II jika  $\geq 27,0$ .

Tabel 14.2. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Orang Dewasa Menurut WHO

<b>Klasifikasi</b>	<b>Indeks Massa Tubuh (IMT) (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Kurus	<18,50
Sangat Kurus	$\leq 16,0$
Kurus sedang	16,0-16,9
Kurus ringan	17,0-18,49
Normal	18,5-24,9

Klasifikasi	Indeks Massa Tubuh (IMT) (kg/m <sup>2</sup> )
Berat Badan berlebih	≥ 25,0
Pre obesitas	25,0-29,9
Obesitas	≥ 30
Obesitas Tingkat I	30-34,9
Obesitas Tingkat II	35,0-39,0
Obesitas Tingkat III	≥ 40

Sumber: WHO, 2011

Berdasarkan tabel 14.2 di atas bahwa kategori/ klasifikasi seseorang memiliki status gizi kurus secara umum jika IMT <18,50. Status gizi kurus sendiri di bagi menjadi 3 jenis yaitu sangat kurus jika IMT ≤16,0, dikategorikan kurus sedang jika IMT 16,0-16,9, dikategorikan kurus ringan jika IMT 17,0-18,49; dikategorikan memiliki sttaus gizi normal jika IMT 18,5-24,9; dikategorikan Berat Badan berlebih jika IMT ≥ 25,0; dikategorikan Pre obesitas jika IMT 25,0-29,9; Obesitas secara umum jika IMT ≥ 30. Obesitas sendiri dibagi menjadi 3 jenis yaitu obesitas tingkat I (IMT 30-34,9), obesitas tingkat II (IMT 35,0-39,0), obesitas tingkat III (IMT ≥ 40).

## ETIOLOGI KEGEMUKAN (OBESITAS)

Kegemukan atau obesitas disebabkan karena berbagai faktor antara lain (Ng *et al.*, 2014):

### 1. Kurangnya Aktivitas Fisik

Aktifitas fisik tidak sama dengan olah raga. Aktifitas fisik yaitu segala bentuk gerakan yang ditimbulkan tubuh karena adanya kontraksi otot skelet atau otot rangka sehingga meningkatkan kebutuhan kalori sebagai sumber energi. Individu dengan aktivitas fisik yang rendah, maka *energy expenditure* juga rendah sehingga memicu kegemukan.

Olahraga merupakan bagian dari aktifitas fisik yang terencana, terstruktur, berkesinambungan serta memiliki

aturan tertentu dengan tujuan meningkatkan kesehatan jasmani atau tujuan prestasi (Toar *et al.*, 2023). Semakin tinggi aktivitas fisik seseorang, maka kalori yang dibutuhkan sebagai sumber energi gerak tubuh juga semakin meningkat. Hal ini dapat menurunkan risiko terjadinya kegemukan, begitu juga sebaliknya.

2. Faktor Psikis (Stres)

Seseorang yang memiliki tingkat stress yang tinggi akan memicu meningkatkan produksi hormon kortisol yang dapat mempengaruhi nafsu makan seseorang, perubahan pola makan baik dari segi waktu makan atau komposisi makanan yang dimakan. Selain itu, stress juga memicu terjadinya kelainan perilaku penyimpanan lipid dalam tubuh seseorang dan meningkatnya metabolisme tubuh.

3. Genetik atau Herediter

Gen atau herediter berperan antara 40-70% yang diwarisi dari orang tua individu akan mempengaruhi proses metabolisme, hormonal dan deposisi lipid. Misalkan Gen FTO berfungsi mengatur jumlah makanan yang dikonsumsi individu, tingkat kelaparan serta penyebaran lipid dalam tubuh.

4. Adanya Mutasi Gen Liptin (LEP) yang Mengakibatkan Produksi Leptin rendah

Leptin sebagai salah satu hormon yang memiliki peran penting dalam metabolisme lipid yang diproduksi oleh jaringan adiposa. Leptin memiliki mekanisme kerja feedback negatif, apabila input sudah terpenuhi, maka jaringan adiposa akan memberikan sinyal kepada hipotalamus melalui nucleus arkuatus yang dapat menekan nafsu makan seseorang.

5. **Gaya Hidup atau Pola Makan**  
Individu dengan pola makan yang kurang sehat seperti tinggi lemak akan memicu obesitas, termasuk makanan manis, makanan tinggi kalori dan rendah serat.
6. **Faktor Lingkungan**  
Faktor lingkungan dimana individu tinggal dapat mempengaruhi perilaku hidup sehat, gaya hidup, citra diri atau konsep berpikir tentang tingkat kesejahteraan yang diukur dari berat badan individu.
7. **Faktor Kesehatan**  
Penggunaan obat-obatan tertentu dapat mengakibatkan kegemukan atau obesitas yaitu obat golongan steroid dan anti depresan.
8. **Faktor Perkembangan**  
Faktor perkembangan dapat mempengaruhi kejadian kegemukan atau obesitas. Bayi yang memiliki Riwayat lahir BBLR dapat memicu meningkatkan lemak tubuh lebih cepat dari massa otot meskipun asupan makanan yang dikonsumsi tidak berlebih.

### **GEJALA KEGEMUKAN (OBESITAS)**

Kegemukan/ obesitas memiliki beberapa tanda atau gejala sebagai berikut:

1. Gangguan pernafasan yang disebabkan adanya penimbunan lemak di bawah diafragma dan intra thoraks sehingga menekan paru-paru/ Nafas tersengal-sengal
2. Insomnia
3. Depresi
4. Mudah Lelah
5. Kurang aktif
6. Sulit bergerak dengan bebas
7. Jumlah keringat lebih banyak

## **PROGNOSIS OBESITAS**

Prognosis kegemukan atau obesitas diketahui berbanding terbalik dengan peningkatan Indeks Massa Tubuh individu (IMT). Jika IMT seseorang meningkat, maka risiko kesehatan yang dialami akan semakin tinggi pula. Komplikasi dari kegemukan atau obesitas yang perlu menjadi perhatian khusus yaitu komplikasi kardiometabolik dan komplikasi serebrovaskular Dalam (Salim *et al.*, 2021).

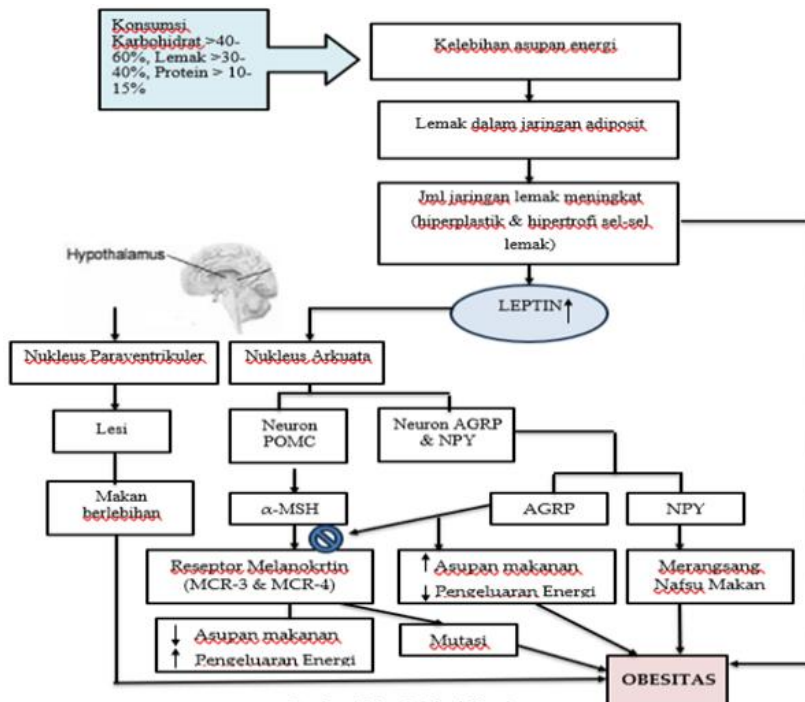
## **PATOFISIOLOGI KEGEMUKAN (OBESITAS)**

Patofisiologi kegemukan atau obesitas dapat dijelaskan dengan mekanisme yaitu mulai individu mengkonsumsi karbohidrat, lemak dan protein. Sumber nutrisi makro ini akan digunakan untuk menjalankan berbagai fungsi metabolisme tubuh serta disimpan untuk digunakan kepentingan metabolisme selanjutnya. Rata-rata persentase kebutuhan unsur nutrisi makro karbohidrat sesuai kebutuhan harian yaitu >40-60% karbohidrat, >30-40% lemak dan 10-15% protein. Jika individu mengkonsumsi makanan dengan sumber nutrisi makro melebihi kebutuhan harian, maka akan mengakibatkan kelebihan asupan energi. Kelebihan energi akan disimpan dalam bentuk lemak pada jaringan adiposit serta disimpan untuk kebutuhan berikutnya.

Ketika individu mengkonsumsi nutrisi dalam jumlah melebihi kebutuhan harian tubuh, maka jumlah sel-sel lemak dalam jaringan adiposa akan menjadi hiperplastik dan hipertrofi sehingga mengakibatkan kegemukan atau obesitas. Peningkatan jumlah jaringan adiposa akan menyebabkan meningkatnya jumlah Leptin. Leptin selanjutnya bersirkulasi ke hipotalamus. Dalam hipotalamus, terdapat 2 nukleus yaitu paraventrikuler dan arkuata. Adanya lesi pada paraventrikuler akan menyebabkan individu mengkonsumsi makanan secara berlebihan yang akhirnya akan mengakibatkan terjadi kegemukan atau obesitas.

Pada nucleus arkuata yang merupakan tempat leptin terikat, leptin ini berperan sebagai inhibitor neuron POMC (Pro Opio Melano Cortin)-CART (Cocaine and Amphetamine Related Transcript).

Leptin menstimulasi neuron POMC dan CART untuk melepaskan  $\alpha$ -MSH ( $\alpha$ -Melanocyte Stimulating Hormon) yang selanjutnya bekerja pada reseptor melanocortin (MCR-3 & MCR-4). Aktivasi reseptor ini akan mengurangi konsumsi makanan dan meningkatkan energi yang dikeluarkan. Sebaliknya, inhibisi MCR-3 & MCR-4 oleh AGRP (Agouti-Related Protein) akan menyebabkan konsumsi makanan meningkat serta mengurangi pengeluaran energi dalam tubuh. Hal inilah yang mengakibatkan kegemukan atau obesitas. Sistem melanocortin pada hipotalamus berfungsi dalam pengaturan penyimpanan energi tubuh serta defek impuls sinyal pada melanocortin dapat terjadi pada individu yang mengalami obesitas ekstrim. Mutasi MCR-4 menjadi penyebab gen tunggal obesitas manusia dengan prevalensi 5-6% kasus obesitas parah dengan onset dini pada anak. NPY memiliki peran merangsang nafsu makan individu dan pada saat bersamaan, memicu neuron POMC menurun sehingga menurunkan aktivitas melanocortin serta merangsang nafsu makan lebih lanjut.



Sumber: Guyton, A.C., 2007

Gambar 14.1. Patofisiologi Obesitas

## DAMPAK KEGEMUKAN (OBESITAS)

Kegemukan/ obesitas memiliki beberapa dampak antara lain:

1. Meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler, tekanan darah tinggi dan kencing manis/ DM
2. Meningkatkan risiko terkena kanker payudara, kanker serviks pada wanita, kanker colon dan atau prostat pada pria
3. Meningkatkan risiko asam urat
4. Meningkatkan risiko gangguan sistem pernafasan berupa sumbatan nafas saat kondisi tidur
5. Menurunkan tingkat fertilitas
6. Meningkatkan risiko *low back pain* (LBP).

## **PERAN HORMON DALAM MASALAH KEGEMUKAN (OBESITAS)**

Dalam beberapa riset terkait obesitas membuktikan bahwa jaringan adiposa secara akumulasi akan dapat mengeluarkan > 50 hormon serta molekul sinyal yaitu Adipokin. Adipokin memiliki fungsi penting terkait sistem kekebalan tubuh serta metabolisme glukosa. Jaringan adiposa seseorang yang memiliki IMT kurus akan mengeluarkan adipokin anti inflamasi (TGF-beta/ Transforming Growth Factor-Beta), interleukin (IL)-3, IL-4, IL-10, antagonis reseptor IL-1 (IL-1Ra), Adiponektin serta Apelin. Pada seseorang yang mengalami kegemukan atau obesitas, maka jaringan adiposa akan mengeluarkan sitokin pro-inflamasi seperti TNF, IL-6, resistin, visfatin, leptin, angiotensin II serta plasminogen activator inhibitor-1. Leptin merupakan salah satu jenis hormon yang berfungsi mengatur nafsu makan serta keseimbangan energi, bersama-sama dengan sitokin pro-inflamasi (seperti tumor necrosis factor alfa/ TNF-alfa) yang dikeluarkan oleh sel jaringan adiposa. Hormon lainnya yaitu adiponektin yang juga di keluarkan oleh jaringan adiposa. Kedua hormon ini baik Leptin maupun Adiponektin dikaitkan dengan profil risiko kardiovaskular.

Hormon selanjutnya yang juga dikeluarkan oleh jaringan adiposa yaitu resistin, adipokine pro-inflamasi yang dicirikan sebarai antagonis insulin. Beberapa riset menunjukkan bahwa hormon resistin berada dalam konsentrasi yang tinggi pada hewan coba yaitu tikus yang mengalami diabetes. Hormon resistin yang diberikan secara eksogen dapat memproduksi glukosa endogen pada tikus dan peningkatan jumlah kadar glukosa dalam plasma (Khanna, Welch dan Rahman, 2022).

## **HUBUNGAN KEGEMUKAN (OBESITAS) DENGAN GANGGUAN METABOLIK**

Kegemukan atau obesitas faktor utama penyebab sindrom metabolik. Sindrom metabolik merupakan Gambaran Kumpulan penyebab risiko yang berkaitan dengan penyakit tidak menular yang diakibatkan pola hidup yang tidak baik, mengonsumsi makanan yang tidak sedikit dan kegemukan. Secara spesifik kegemukan bisa diakibatkan karena ketidakseimbangan asupan kalori karena kebutuhan dalam tubuh sudah berlebih. Dalam (Salim *et al.*, 2021), kegemukan juga diakibatkan energi yang tersimpan dalam jaringan lemak tubuh berlebih. Kegemukan menurut WHO juga diartikan sebagai kondisi tubuh yang mempunyai lemak berlebih terpusat pada perut (sentral). Kegemukan terpusat akan dialami baik pria maupun wanita karena adanya ketidakseimbangan kalori yang masuk dan kegiatan fisik yang jarang dilakukan sehingga terjadi akumulasi lemak pada bagian perut (sel perut menumpuk di sentral). Meningkatnya konsumsi kolesterol berlebih dapat mengakibatkan jumlah kolesterol meningkat sehingga sintesis melambat dengan sendirinya (Prastiwi *et al.*, 2019). Perbaikan status gizi pada seseorang akan mempengaruhi Kesehatannya. Kurangnya informasi atau pengetahuan terkait Kesehatan terutama penyakit degeneratif (kegemukan) bisa berakibat fatal seperti kasus sindrom metabolik. Hubungan antara kegemukan dengan sindrom metabolik ini sangat erat, dikarenakan kegemukan adalah salah satu pencetus penderita sindrom metabolik. Faktor risiko yang terjadi pada kegemukan antara lain; akan mempengaruhi hormon sehingga metabolisme dalam tubuh menurun, mengakibatkan resintesi insulin, sehingga akan mengacaukan gula darah dalam tubuh.

Berikut penelitian yang berhubungan dengan kegemukan dan gangguan metabolic, antara lain Mahardika, 2014 Studi Pasien Rawat Jalan Poli Penyakit Dalam RSUD Kab. Jombang,

adanya hubungan yang positif kejadian kegemukan sentral dengan pengeluaran perkapita serta seseorang akan melakukan aktifitas fisik apabila terdapat akses yang memadai (Adam *et al.*, 2021). Pada penelitian Harvianto & Wire, 2021, untuk meningkatkan mutu gizi yang baik maka Masyarakat harus memperbaiki asupan gizinya (Bil Khair *et al.*, 2021). Dari Hasil analisis statistik Uji *Pearson Correlation* mendapatkan hasil sebagai berikut bahwa responden dengan aktifitas fisik yang baik dan sehat akan jauh lebih sedikit dari pada responden dengan aktifitas fisik yang tidak sehat lebih besar peluangnya yaitu 1.08 kali, didapatkan juga nilai RR aktifitas fisik terhadap sindrom metabolik adalah 1.08 (Bil Khair *et al.*, 2021).

## **PENCEGAHAN DAN INTERVENSI KEGEMUKAN (OBESITAS) SERTA GANGGUAN METABOLIK**

Berbagai cara dan upaya dilakukan untuk mencegah sindrom metabolik diantaranya pengecekan kesehatan dengan mengukur Indeks Masa Tubuh (IMT), pengecekan tekanan darah serta pengecekan jumlah glukosa darah. Deteksi dini kesehatan ditujukan untuk mengurangi angka kematian individu, evaluasi sebab akibat suatu penyakit sebelum dan sesudah menyebar atau bertambah parah. Kesehatan Masyarakat harus di evaluasi secara berkala sehingga dapat hidup secara berkualitas (Wikandari & Purlinda, 2023). Pencegahan dan intervensi kegemukan atau obesitas dilakukan dengan berbagai cara diantaranya:

### **1. Mengubah pola hidup**

Hal ini disesuaikan dengan kondisi tubuh dan usia seseorang agar tidak menghambat perkembangan berat badan ideal. Untuk memperbaiki pola hidup yang sehat, dianjurkan membatasi makanan yang tinggi gula dan daging merah yang berfungsi menekan stres oksidatif dan

peradangan pada kegemukan serta mengonsumsi makanan yang banyak mengandung antioksidan, yaitu sayuran, kacang, buah segar, dan minyak zaitun. Gaya hidup dan konsumsi makanan yang baik dan sehat tersebut memberikan proteksi pada tubuh terhadap kasus degeneratif salah satunya sindrom metabolik (Prihaningtyas *et al.*, 2020).

## **2. Terapi farmakologi dan non farmakologi serta terapi bedah**

Terapi farmakologi pasien dengan kegemukan memerlukan resep dari dokter yaitu orlistat dengan dosis 120 mg diminum sehari 3x1 sebelum makan, sedangkan terapi non farmakologi untuk mengatasi kegemukan atau obesitas yaitu dapat menggunakan metode terapimakupuntur titik local di perut dan ST 36 serta SP6.

## **3. Peningkatan pengetahuan tentang makanan gizi seimbang**

Makanan gizi seimbang memiliki komposisi terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral berupa nasi/ gandum, lauk pauk, sayuran, buah (Fatmasari *et al.*, 2024).

## **4. Latihan fisik**

Latihan fisik akan mempengaruhi system metabolisme tubuh berupa pemakaian energi yang dapat mengubah kalori menjadi *energy expenditure* yang mempengaruhi jumlah kadar lipid dalam tubuh (Oroh *et al.*, 2021).

## **KESIMPULAN**

PTM yang merupakan penyebab utama kematian di Dunia dengan angka mortalitas mencapai (74%) dari seluruh mortalitas. Epidemiologi sebagai ilmu yang mempelajari pola persebaran suatu penyakit yang berkaitan dengan kesehatan salah satunya kegemukan (obesitas). Kondisi ini merupakan

bagian dari sindrom metabolik sebagai kumpulan suatu kondisi kesehatan individu yang dapat memicu risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler, stroke, dan diabetes mellitus. Terdapat minimal 3 dari 5 manifestasi klinis pada seseorang yang mengalami sindrom metabolik antara lain ukuran lingkaran pinggang, kadar TG, kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL), tekanan darah seseorang, gula darah puasa. Etiologi kegemukan dan sindrom metabolik dikarenakan multi faktor baik aktifitas fisik, gaya hidup, genetic dan lain sebagainya. Adapun intervensi yang dilakukan yaitu secara farmakologi dan non farmakologi.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adam, R. K., Masriadi, & Gobel, F. A. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Sindrom Metabolik (Hipertensi Dan Diabetes Melitus Tipe 2). *Window of Public Health Journal*, 2(3), 1153–1162.
- Bil Khair, F., Harvianto, Y., Studi PJKR, P., & Palangka Raya, U. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Pada Sindrom Metabolik Mahasiswa. *Jurnal Keolahragaan JUARA*, 1(2), 64–69.
- Guyton, A. C. (2007) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11*. Jakarta: EGC.
- Khanna, D., Welch, B.S., & Rahman, A. (2022) *Patofisiologi Obesitas*.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK572076/>.
- Ministry of Health of the Republic of Indonesia. (2018). Results of Basic Health Research in 2018. In *Ministry of Health of the Republic of Indonesia* (Vol. 53, Issue 9).
- Mulyana, L., & Farida, E. (2022). Pola Pemberian Makan yang Tepat dalam Mengurangi Resiko Obesitas pada Balita. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(1), 36–42. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i1.51661>.

- Noor, Y., Edi, S., & Fatimah, A. S. (2022). Studi Kepustakaan Gambaran Obesitas pada Ibu Rumah Tangga di Dunia. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 14(1), 34–42. <https://doi.org/10.35473/jgk.v14i1.243>.
- Prastiwi, E. D., Agustina, W., & Fatmawati, D. N. (2019). Pengaruh Obesitas Sentral Terhadap Status Kesehatan Karyawan Stikes Maharani Di Kota Malang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 8(1), 01–11. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v8i1.184>.
- Safitri, D. E., & Rahayu, N. S. (2020). Determinan Status Gizi Obesitas pada Orang Dewasa di Perkotaan: Tinjauan Sistematis. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 5(1), 1–15. <https://doi.org/10.22236/arkesmas.v5i1.4853>.
- Salim, B. R. K., Wihandani, D. M., & Dewi, N. N. A. (2021). Obesitas sebagai faktor risiko terjadinya peningkatan kadar trigliserida dalam darah: tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, 12(2), 519–523. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i2.1031>.
- Saraswati, S. K., Rahmaningrum, F. D., Pahsya, M. N. Z., Paramitha, N., Wulansari, A., Ristantya, A. R., Sinabutar, B. M., Pakpahan, V. E., & Nandini, N. (2021). Literature Review : Faktor Risiko Penyebab Obesitas. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(1), 70–74. <https://doi.org/10.14710/mkmi.20.1.70-74>.
- Toar, J., Telew, A., & Lumenta, G. (2023). Perbedaan Tiga Kategori Aktifitas Fisik pada Status Obesitas dan Non Obesitas. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(3), 458–467. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i3.61369>.
- Wikandari, R. J., & Purlinda, D. E. (2023). Sosialisasi dan Skrining Sindrom Metabolik melalui Pengukuran IMT, Tekanan Darah, serta Pemeriksaan Glukosa Darah pada Orang Dewasa di Masa Pandemi Covid-19. *Poltekita*:

## PROFIL PENULIS



### **Ikhwan Abdullah, A.Md.Akp., S.Psi., M.M.**

Lahir pada tanggal 19 Februari 1985 di Pasuruan Jawa Timur. Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah di tempuh di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. Selanjutnya, Penulis melanjutkan karier akademiknya pada jenjang Diploma III Akupunktur di Akademi Akupunktur Surabaya (2004-2007). Setelah lulus dari Diploma III, Penulis bekerja pada instansi pendidikan Politeknik Kesehatan RS dr. Soepraoen KesdamV Brawijaya tahun (2008-sampai sekarang) yang sekarang menjadi Institut Teknologi, Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Malang menjadi tenaga pendidik, kemudian penulis melanjutkan karier akademiknya ke jenjang Sarjana Psikologi Universitas Wisnuwardhana Malang (2010-2014). Penulis berkesempatan untuk melanjutkan karier akademik ke jenjang Magister Program Studi Manajemen di STIE ISM Tangerang (2014-2016). Program Magister Kesehatan Masyarakat Program RPL di STIKes Majapahit Mojokerto (2023-2024). Pengalaman organisasi penulis yaitu sebagai Ketua DPD HAKTI JATIM Periode 2020-2025, sebagai anggota Kolegium Akupuntur Terapis Periode 2024-2029, Tim Penyusunan Standar Lahan Praktik Pendidikan Diploma III Tenaga Kesehatan (PPSDM 2012), Tim penyusun Item Development dan Item Riview Uji Kompetensi D III Akupunktur (2022), IBA Diploma III Akupunktur (2022), IBA SIMNAKES (2022-sekarang). Monev Komite Nasional Soal Uji Kompetensi Nasional Kesehatan (2023-2024). Karya monograf Terapi Non Farmakologi yang Paling Efektif Mengatasi Nyeri Dismenorhea Primer.



# **BAB 15**

## **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT OSTEOPOROSIS DAN GANGGUAN MUSKULOSKELETAL**

Puspo Wardoyo  
Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS. DR. Soepraoen Kesdam  
V/BRW, Malang  
E-mail: puspo.akp@itsk-soepraoen.ac.id

### **PENDAHULUAN**

Epidemiologi merupakan cabang ilmu kesehatan dengan pendekatan ilmiah (Khan & Nriumsd, 2024) mempelajari tentang penyebaran berbagai masalah kesehatan termasuk penyakit di suatu populasi. Dalam konteks osteoporosis dan muskuloskeletal, perhatian difokuskan pada mengidentifikasi faktor risiko, pola penyebaran, dan tren penyakit. Kaitan antara osteoporosis dan muskuloskeletal adalah bahwa osteoporosis merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang merupakan salah satu dari penyakit kronis tidak menular. Prinsip dasar epidemiologi meliputi meninjau seberapa sering suatu penyakit melanda masyarakat. Distribusi penyakit menurut tempat, waktu, dan populasi dianalisis. Studi eksperimen dan observasional diterapkan (Ummah, 2019). Studi kohort dan kasus-kontrol sebagai bagian dari studi observasional diperlukan untuk identifikasi faktor risiko dengan memperhatikan uji statistik analitik yang relevan.

Osteoporosis adalah penyakit tulang keropos. Penyakit ini ditandai oleh tulang yang rapuh dan mudah patah akibat penurunan kepadatan tulang. Selain osteoporosis, gangguan muskuloskeletal mencakup berbagai kondisi yaitu adanya gangguan pada fungsi tulang, otot, sendi, dan jaringan ikat lainnya. Sebagai penyakit “diam” yang mematikan, osteoporosis

yang melanda masyarakat luas harus mendapat perhatian utama. Diagnosis dini, intervensi yang tepat dan strategi pencegahan menjadi sangat penting. Apa lagi penyakit ini banyak menyerang orang-rang lanjut usia.

Pola hidup urbanisasi yang pesat dan transisi demografi di negara berkembang seperti Indonesia turut berkontribusi terhadap peningkatan penyakit osteoporosis. Sementara itu di Amerika Serikat, sebagai negara maju diperkirakan sekitar 14 juta orang dewasa berusia di atas 50 tahun telah menderita osteoporosis (Zhu et al., 2023). Di seluruh dunia, pada tahun 2020 sekitar 200 juta orang telah mengalami gangguan osteoporosis, dan diprediksi insidensi fraktur pinggul di seluruh dunia pada tahun 2050 akan meningkat sebesar 310% pada pria dan 240% pada wanita (Shen et al., 2022). Prevalensi osteoporosis di Indonesia sudah mencapai 19,7% pada tahun 2022 berdasarkan catatan Perhimpunan Osteoporosis Indonesia (Perosi). Sedangkan menurut Kementerian Kesehatan, prevalensi osteoporosis di Indonesia sekitar 10,3 persen artinya osteoporosis menyerang sebanyak dua dari lima orang penduduk Indonesia.

Seiring dengan harapan hidup yang harus lebih baik dan perubahan dramatis pada gaya hidup, termasuk pekerjaan, berkurangnya aktivitas fisik, perubahan pola makan, dan meningkatnya perilaku tidak banyak bergerak, osteoporosis diperkirakan akan semakin umum terjadi dalam waktu dekat. Dengan meningkatnya tren ini yang terus berlanjut, prevalensi osteoporosis kemungkinan akan terus meningkat. Meskipun osteoporosis memengaruhi kedua jenis kelamin, osteoporosis lebih umum terjadi pada wanita, terutama wanita pascamenopause (Hutami, 2023), karena perubahan hormonal yang menyebabkan pengeroposan tulang. Prevalensi osteoporosis meningkat dari 19% pada wanita usia 65-74 tahun menjadi lebih dari 50% pada wanita usia 85 tahun. Akibatnya

peningkatan populasi lanjut usia, jumlah penduduk terkena osteoporosis berusia 50 tahun ke atas diperkirakan terus meningkat. Fraktur yang terjadi setelah osteoporosis meningkat di tingkat internasional baik dari segi jumlah maupun proporsi. Perubahan ini terutama disebabkan oleh penurunan aktivitas fisik (yang mengakibatkan peningkatan kerapuhan) dan populasi yang menua.

Pencapaian massa tulang maksimal pada masa kanak-kanak dan dewasa muda dapat mempengaruhi osteoporosis di masa depan pada orang dewasa. Kesehatan tulang pada orang dewasa terutama terkait dengan dua faktor: (a) pencapaian maksimum massa tulang puncak dan (b) tingkat kehilangan tulang yang terjadi seiring bertambahnya usia. Kedua aspek tersebut ditentukan oleh kombinasi faktor endogen dan eksogen, dan, meskipun pengaruh genetik diyakini bertanggung jawab atas hingga tiga perempat variasi massa tulang, sisanya berpotensi berubah. Kebanyakan orang akan mencapai massa tulang puncaknya antara usia 25 dan 30 tahun (Hereford et al., 2024), oleh karena itu, sangat penting untuk menjaga kesehatan tulang.

Orang dewasa pada usia lanjut yang mempunyai osteoporosis sebagai penyakit kronis menjadi rentan terhadap osteoporosis. Namun penelitian akhir-akhir ini justru membuktikan bahwa meskipun jarang terjadi, osteoporosis pada anak-anak dan dewasa muda menjadi semakin nyata. Osteoporosis dini didefinisikan sebagai adanya kepadatan mineral tulang rendah (skor  $Z \leq -2,0$  pada individu berusia  $< 20$  tahun; skor  $T \leq -2,5$  pada mereka yang berusia antara 20 hingga 50 tahun) dengan riwayat fraktur nyata secara klinis yang menyertai, atau adanya fraktur kompresi vertebra berenergi rendah, bahkan tanpa adanya osteoporosis. Pada anak-anak dan dewasa muda, terutama yang menderita osteoporosis harus menjalani pemeriksaan diagnostik menyeluruh (Rungruangbaiyok et al., 2024). Sekaligus pengumpulan riwayat

klinis, investigasi biokimia, radiografi, dan mungkin biopsi tulang.

Osteoporosis dini dianggap idiopatik jika penyebabnya adalah faktor genetik, termasuk jika mekanisme yang mendasari osteoporosis dini sebagian besar masih belum diketahui. Anak-anak dan dewasa muda berkesempatan hidup lebih lama, bahkan menjadi tumpuan harapan hidup dan keberlangsungan generasi, maka perhatian klinis yang lebih besar diberikan juga pada anak-anak dan dewasa muda untuk deteksi dini. Faktor risiko bukan saja harus dihindari oleh mereka yang usia lanjut, tetapi anak-anak dan dewasa muda juga harus mewaspadainya, di antaranya adalah konsumsi alkohol berlebihan, merokok, gaya hidup sedentari, pekerjaan fisik yang berat, dan riwayat cedera sebelumnya, maupun kekurangan kalsium dan vitamin D.

## **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT OSTEOPOROSIS**

Osteoporosis didefinisikan sebagai suatu penyakit tulang metabolik. Tanda dan gejala dapat berupa penurunan massa tulang dan deteriorasi mikroarsitektur tulang. Pada akhirnya yang terjadi adalah tulang menjadi lebih rapuh dan mudah patah. Penyakit ini seringkali tidak memunculkan gejala nyata, tetapi sering dijumpai terjadi fraktur mendadak. Klasifikasi osteoporosis secara umum dibagi menjadi dua, primer dan sekunder. Osteoporosis primer biasanya terjadi karena faktor penuaan dan perubahan hormonal. Osteoporosis sekunder terjadi karena faktor lain, seperti penyakit penggunaan obat-obatan tertentu, gangguan endokrin, maupun malnutrisi. Hasil pemeriksaan densitometri tulang (DEXA scan) digunakan untuk menegakkan mendiagnosis, dengan cara mengukur kepadatan mineral tulang (Rierner et al.,2024). Kriteria diagnostik mengacu pada hasil pemeriksaan scan DEXA dengan membandingkan nilai rata-rata populasi sehat untuk menentukan skor T.

Di Indonesia, prevalensi osteoporosis cukup tinggi. Kejadian ini masih akan terus meningkat seiring gaya hidup konsumtif yang berlebihan. Berdasarkan survei kesehatan nasional, Perhimpunan Osteoporosis Indonesia (Perosi) tahun 2022, diperkirakan 19,7% menderita osteoporosis. Sedangkan menurut World Health Organization (WHO) tercatat sebesar 200 juta orang di dunia menderita osteoporosis (Marques, 2023). Perhatian pada insiden fraktur akibat osteoporosis menjadi serius karena dapat berdampak pada kerusakan tulang belakang, pinggul, dan pergelangan tangan. Beberapa studi menunjukkan bahwa kejadian ini paling banyak melanda para wanita terutama yang sudah usia lanjut. Faktor risiko yang perlu diwaspadai adalah kurangnya paparan sinar matahari, kekurangan kalsium dan vitamin D, serta gaya hidup sedentari yang semakin meningkat. Selain kebiasaan kurang gerak, penggunaan obat-obatan tertentu, seperti kortikosteroid, dan kebiasaan konsumsi makanan tinggi garam disinyalir turut berperan meningkatkan risiko osteoporosis, gangguan hormon, maupun penyakit kronis, seperti rheumatoid arthritis.



Sumber: <https://www.rsmardirahayu.com/penanganan-patah-tulang/>

Gambar 15.1. Penanganan Patah Tulang

Patah tulang merupakan konsekuensi osteoporosis yang umum. Sedangkan kasus yang lebih ringan dapat berbentuk cedera pada tulang belakang, pinggul, dan pergelangan tangan. Meskipun ringan, bukan untuk diremehkan, tetapi tetap harus dihindari karena dapat berdampak pada rasa nyeri hebat, keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari, dan penurunan mobilitas maupun produktivitas. Dampak sosial osteoporosis muncul (Vaishya, 2024), seperti ketergantungan pada orang lain, terputusnya hubungan sosial dengan orang lain, termasuk penurunan kualitas hidup.

## **FAKTOR RISIKO DAN DETERMINAN PENYAKIT**

Genetik dan hormonal sebagai faktor risiko berperan penting dalam terjadinya osteoporosis dan berbagai gangguan muskuloskeletal. Genetik pada seseorang menentukan kepadatan tulang. Berbagai jenis genetik dapat mempengaruhi produksi hormon. Hormon pertumbuhan dan estrogen berperan dalam mengatur pembentukan dan pemecahan tulang. Di samping itu, hormon juga bertanggung jawab untuk menjaga kesehatan tulang. Kepadatan tulang yang menurun pada wanita menopause karena turunnya kadar estrogen dapat meningkatkan risiko osteoporosis (Iwobi & Sparks, 2023). Stabilitas metabolisme tulang dapat terganggu oleh terganggunya kelenjar endokrin yang menghasilkan hormon-hormon penting pada seseorang. Gangguan-gangguan ini akan memicu terjadinya gangguan muskuloskeletal lainnya, seperti hipertiroidisme dan hipogonadisme (Cakir & Hospital, 2023).

Gaya hidup dan aktivitas fisik mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kesehatan tulang, sendi, dan otot. Ketika terjadi gerakan repetitif tanpa kontrol atau aktivitas fisik berlebihan dapat meningkatkan risiko cedera. Otot, tendon, dan saraf akan cedera akibat posisi kerja yang tidak ergonomis. Radiasi dan polusi udara turut berkontribusi dalam

meningkatkan risiko osteoporosis. Sel-sel tulang dan jaringan lunak rusak. Asupan yang normal bergizi, seimbang dan terstandar diperlukan untuk menjaga kesehatan tulang. Sedangkan diet yang keliru justru berpotensi meningkatkan osteoporosis. Merokok disebut sebagai salah satu pemicu terhambatnya aliran darah ke tulang, yang pada gilirannya proses penyembuhan diri menjadi lambat sehingga kesehatan tulang tidak terawat dan cenderung mudah fraktur. Tulang juga mudah rusak disebabkan karena konsumsi alkohol yang berlebihan.

Prevalensi dan dampak gangguan muskuloskeletal dapat dipengaruhi oleh faktor sosial-ekonomi (Rungruangbaiyok et al., 2024), misalnya pendidikan, akses kesehatan maupun perkapita. Seseorang cenderung menjaga gaya hidup sehat dan mencari layanan kesehatan yang tepat di kala berindikasi sakit jika mereka berpendidikan tinggi. Tingkat pendidikan dan pendapatan yang rendah cenderung enggan melakukan pencegahan dengan deteksi dini terhadap kesehatan dirinya.

## **DIAGNOSIS DAN PENGUKURAN PENYAKIT**

Penegakan diagnosis terkait penurunan kepadatan tulang membutuhkan data hasil pemeriksaan yang valid dengan melibatkan tenaga bersertifikasi beserta peralatan canggih yang terstandar. Pemeriksaan melibatkan Gold Standard sebagai metode yang dianggap paling akurat untuk mengonfirmasi penurunan kepadatan tulang. Biomaker sebagai penanda biologis dan densitometri sebagai alat pemeriksa kepadatan tulang juga dilibatkan. Dengan melibatkan berbagai pendekatan untuk diagnosis gangguan muskuloskeletal akan terdeteksi penyebab dan tingkat keparahan osteoporosis. Pemeriksaan fisik, laboratorium, dan pemeriksaan pencitraan dilakukan semua. Data tentang keterbatasan rentang gerak sendi, tingkat rasa sakit, perubahan bentuk tidak normal, maupun kekuatan

immun, semua diperlukan untuk menilai perkembangan penyakit, merespon pengobatan sekaligus untuk memprediksi prognosisnya.

Diagnosis penyakit adalah ketetapan atau penentuan jenis penyakit dengan cara meneliti (memeriksa) gejala-gejalanya. Diagnosis disebut juga aktivitas mengidentifikasi sifat-sifat penyakit atau kondisi penyakit. Penilaian dapat dilakukan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, tes laboratorium, atau bentuk lainnya yang menunjang. Diagnosis dapat menggunakan program komputer yang dirancang untuk memperbaiki proses pengambilan keputusan. Untuk mendiagnosis suatu penyakit atau masalah kesehatan memerlukan beberapa langkah.

Diagnosis penyakit bisa saja terjadi kesalahan atau kelalaian. Misalnya, diagnosis medis yang diberikan kepada pasien tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya yang dialami. Faktor yang dapat mempengaruhi kesalahan diagnosis di antaranya adalah faktor psikologis seperti bias konfirmasi, kurangnya komunikasi antara tenaga kesehatan, interpretasi yang salah terhadap hasil pemeriksaan, gejala yang tidak spesifik, maupun keterbatasan pengetahuan medis. Kesalahan diagnosis akan berdampak serius bagi pasien. Oleh karena itu peningkatan pengetahuan dan keterampilan bagi tenaga kesehatan menjadi keharusan.

## **PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT**

Sebagai pendekatan yang efektif untuk mencegah terjadinya suatu penyakit adalah menerapkan gaya hidup sehat, beraktivitas fisik secara teratur dan terukur, kerja dan istirahat seimbang, dan menjaga berat badan ideal. Diet seimbang, suplemen menunjang yang tepat, dapat membantu mencegah penyakit tulang seperti osteoporosis. Pencegahan sekunder dapat dilakukan, seperti diagnosis dini melalui pemeriksaan yang tepat, pemeriksaan dini untuk mendeteksi penyakit tanpa gejala,

dan pengobatan awal sebelum penyakit menyebar. Pengendalian penyakit dilakukan melalui pendekatan farmakologis dan non-farmakologis. Penggunaan obat yang tepat sasaran, waktu dan dosis akan menjadi efektif sesuai kebutuhan. Terapi non-farmakologi juga penting untuk dikolaborasikan. Terapi ini meliputi dan tidak terbatas pada manajemen stres, perubahan gaya hidup, olahraga teratur, pengaturan pola makan, dan akupunktur. Pihak yang dilibatkan dalam pencegahan dan pengendalian penyakit meliputi dan tidak terbatas pada pendidikan kesehatan pada masyarakat, advokasi atas kebijakan pemerintah tentang kesehatan. Dilakukan penguatan pada organisasi kesehatan baik pemerintah maupun swasta, baik tingkat internasional maupun nasional dan regional atau bahkan di kelompok masyarakat lapisan paling ujung, seperti posyandu dan sebagainya.

## **ASPEK KLINIS DAN PATOFISIOLOGI PENYAKIT OSTEOPOROSIS**

Osteoporosis didefinisikan sebagai penyakit tulang yang mematikan. Tanda gejalanya adalah terjadinya penurunan massa tulang maupun kepadatan mineral tulang yang pada akhirnya tulang menjadi rapuh dan patah. Hal ini dapat terjadi karena perubahan hormonal dan perubahan struktur tulang pada wanita. Wanita yang mengalami menopause terjadi penurunan produksi estrogen. Sedangkan estrogen sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan tulang. Mayoritas wanita pascamenopause dengan osteoporosis mengalami pengeroposan tulang akibat estrogen yang defisien. Namun demikian, Cheng et al., (2022) suplemen estrogen yang tepat dianggap sebagai pengobatan utama bagi wanita dengan penurunan estrogen. Pada pria maupun wanita, pengeroposan tulang juga cepat terjadi akibat meningkatnya pergantian tulang yang tidak seimbang antara penyerapan tulang dan pembentukan tulang.

Hutami, (2023) menyatakan banyak faktor yang menyertai permasalahan pada lansia (lanjut usia) seperti penuaan, menopause, gangguan endokrin, melemahnya aktivitas fisik, maupun efek samping terhadap obat-obatan tertentu, yang memberi kontribusi terhadap keluhan osteoporosis. Adanya osteoporosis berakibat terhadap meningkatnya kerapuhan tulang sementara hampir semua tulang rentan mengalami fraktur (patah tulang). Insiden kejadian fraktur berkaitan erat adanya peningkatan osteoporosis yang terindikasi oleh bertambahnya usia. Saat ini, pengukuran BMD (*bone mass density*) merupakan factor kunci dalam mengidentifikasi pasien yang berisiko fraktur. Hasil pengukuran dari BMD sebagai rujukan untuk membuat keputusan terapi pengobatan, serta untuk memantau perkembangan terapi yang dijalani. Beberapa faktor risiko osteoporosis juga telah diidentifikasi potensi pengobatannya yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Pengobatan faktor risiko yang berpotensi dapat dimodifikasi bersamaan dengan kegiatan olahraga yang disertai pemberian suplemen kalsium (Ca) dan vitamin D merupakan informasi penting untuk manajemen atau tatalaksana farmakologis osteoporosis.

Meskipun gejala osteoporosis tidak selalu muncul, tetapi kepadatan tulang yang semakin berkurang manifestasi gejalanya mulai nyata. Nyeri tulang belakang dianggap sebagai salah satu gejala osteoporosis. Postur tubuh yang mulai membungkuk sering dicurigai sebagai gejalanya. Patah tulang dikategorikan sebagai komplikasi osteoporosis yang nyata. Diagnosis banding pada osteoporosis adalah tindakan mencermati perbedaan antara osteoporosis dengan kondisi lain yang mempunyai kesamaan gejala (Nikitsina et al., 2024). Diagnosis banding yang akurat sangat diperlukan pada osteoporosis, mengingat hasil diagnosis pada setiap penyakit penanganannya berbeda. Misalnya, tindakan pada osteoporosis berbeda dengan kasus osteomalasia.

Dengan diagnosis yang tepat layanan tindakannya menjadi efektif dan efisien, sekaligus memperkecil komplikasi.



Sumber: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-gangguan-metabolik/apa-saja-gejala-osteoporosis>

Gambar 15.2. Gejala Osteoporosis

Upaya untuk mencegah osteoporosis serta komplikasinya dilakukan dengan memunculkan diagnosis yang tepat. Penegakan diagnosis yang tepat ini ditempuh sebagai langkah aman dalam menjaga masyarakat yang aman dari insiden fraktur yang meningkat. Apalagi sangat terkait dengan meningkatnya biaya perawatan kesehatan secara umum, seperti cacat fisik dan gangguan kualitas hidup. Bahkan efeknya memberi dampak terjadinya peningkatan angka mortalitas. Perkembangan penelitian akhir-akhir ini melaporkan bahwa obat-obatan barat

(misalnya, bifosfonat, teriparatide, dan kalsitonin) diterapkan untuk layanan osteoporosis (Tian et al., 2021). Sedangkan pengobatan tradisional Tiongkok, latihan tradisional Tiongkok (misalnya, Wuqinxi dan Taijiquan), dan terapi akupunktur dipakai sebagai pendamping pengobatan barat. Suplemen makanan (misalnya, kalsium dan vitamin D) umumnya digunakan sebagai intervensi untuk osteoporosis juga.

## **ASPEK KLINIS DAN PATOFISIOLOGI GANGGUAN MUSKULOSKELETAL**

Gangguan muskuloskeletal adalah ketidaknormalan sistem muskuloskeletal atau sistem muskuloskeletal mengalami gangguan dalam menjalankan fungsinya (Chinegbo & Emmanuel, 2019). Disfungsi dapat terjadi pada sendi, ligamen, otot, saraf, tendon, dan struktur yang menopang anggota tubuh, leher, dan punggung. Cedera, peradangan dan degenerasi dapat disebut sebagai bagian dari patofisiologinya. Konsekuensi dari patofisiologinya dapat mengganggu aktivitas harian, seperti muncul nyeri yang membatasi gerak, kelemahan otot, dan kecacatan. Diagnosis banding pada gangguan muskuloskeletal dilakukan untuk membandingkan dengan kasus lain yang mempunyai tanda dan gejala yang mirip. Data akurat diperoleh dari metode pemeriksaan yang komprehensif. Tujuan diagnosis banding ini agar dapat dipastikan tindakan yang tepat dan cepat.

Tindakan pengobatan pada gangguan muskuloskeletal dapat dilakukan bersamaan antara terapi farmakologis dan non-farmakologis. Pemberian obat pereda nyeri, anti radang, maupun relaksan otot biasanya biasanya menjadi pengobatan lini pertama. Sedangkan terapi non-obat juga penting, seperti terapi okupasi, fisioterapi, maupun yang sedang populer yaitu akupunktur. Manusia pada usia lanjut (manula) sering mengalami osteoporosis. Biasanya ditemui adanya kepadatan tulang yang menurun, tulang rapuh, bahkan fraktur. Beberapa

faktor risiko memungkinkan berkontribusi pada osteoporosis, dia nataranya adalah merokok, konsumsi alkohol, kurang vitamin D dan asupan kalsium, menurunnya hormon estrogen. Pencegahan melalui deteksi dini untuk mengantisipasi terjadinya nyeri dan patah tulang belakang, pergelangan tangan, maupun panggul. Meskipun termasuk jarang, osteoporosis juga bisa menyerang orang dengan usia muda dan anak-anak.

## **KESIMPULAN**

Osteoporosis adalah penyakit tulang. Tandanya adalah ada penurunan massa tulang dan mikrostruktur tulang rusak. Akibatnya tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Gejala penyakit ini sering tidak nyata, tetapi fraktur mendadak dapat terjadi. Osteoporosis dibagi menjadi dua jenis, primer dan sekunder. Osteoporosis primer terjadi akibat penuaan dan perubahan hormonal. Penyebab lain seperti, malnutrisi, gangguan endokrin, dan obat-obatan sebagai penyebab sekunder. Terdapat 19,7% dari penduduk Indonesia mengalami osteoporosis. Angka ini akan terus meningkat seiring gaya hidup konsumtif. Catatan WHO ada menyebutkan ada 200 juta orang menderita osteoporosis. Wanita yang sudah menopause paling rentan mengalami osteoporosis. Beberapa faktor risiko meliputi kurangnya paparan kekurangan kalsium dan vitamin D, gaya hidup sedentari, kurang sinar matahari, serta penggunaan obat-obatan seperti kortikosteroid. Patah tulang yang terjadi akibat osteoporosis dapat memengaruhi kualitas hidupnya, keterbatasan aktivitas, menyebabkan nyeri, dan penurunan mobilitas.

Faktor risiko osteoporosis meliputi hormonal, genetika, dan gaya hidup. Kepadatan tulang seseorang ditentukan oleh genetika. Pembentukan dan pemeliharaan tulang dipengaruhi oleh hormon estrogen. Ketika kadar estrogen menurun pada wanita menopause, risiko osteoporosis meningkat. Gaya hidup

buruk, seperti, merokok, konsumsi alkohol berlebihan dan kurang olahraga dapat memengaruhi terjadinya osteoporosis. Radiasi dan polusi udara dapat merusak jaringan tulang. Pemeriksaan yang valid dengan melibatkan teknologi canggih, seperti biomarker dan densitometri diperlukan untuk diagnosis osteoporosis. Tingkat keparahan penyakit dapat dilihat dari hasil pemeriksaan fisik melalui tes laboratorium dan pencitraan. Diagnosis yang akurat sangat penting karena kesalahan diagnosis dapat berakibat serius, seperti pengobatan yang tidak sesuai. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan dan keterampilan tenaga medis sangat diperlukan untuk mengurangi kesalahan diagnosis.

Pencegahan osteoporosis dilakukan dengan menerapkan gaya hidup sehat, olahraga teratur, dan menjaga berat badan ideal. Diet yang sehat, termasuk suplemen kalsium dan vitamin D, juga penting untuk kesehatan tulang. Deteksi dini melalui pemeriksaan rutin dapat mengidentifikasi osteoporosis pada tahap awal, sehingga pengobatan bisa dilakukan lebih cepat. Pengendalian penyakit melibatkan pendekatan farmakologis, seperti penggunaan obat-obatan yang tepat, dan terapi non-farmakologis, termasuk manajemen stres dan perubahan gaya hidup.

Aspek klinis osteoporosis meliputi penurunan massa tulang yang mengarah pada kerapuhan tulang. Wanita pascamenopause berisiko tinggi mengalami osteoporosis akibat penurunan estrogen, yang berperan dalam menjaga kepadatan tulang. Pengukuran kepadatan mineral tulang (BMD) penting untuk mengidentifikasi pasien yang berisiko fraktur. Selain itu, pengobatan osteoporosis melibatkan modifikasi faktor risiko yang dapat diubah, seperti olahraga, diet, dan suplemen. Kombinasi pengobatan farmakologis dan non-farmakologis efektif dalam mencegah fraktur dan memperbaiki kualitas hidup penderita osteoporosis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bethel Chinegbo, A., & Nwakaji Emmanuel, E. (2019). Work Musculoskeletal Disorders, Risk Factors And Interventions. *International Journal of Innovative Healthcare Research*, 7(1), 31–41. [www.seahipaj.org](http://www.seahipaj.org)
- Cakir, M., & Hospital, K. (2023). Musculoskeletal manifestations in patients with thyroid disease. *Clinical Endocrinology*.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2265.2003.01786.x>
- Cheng, C. H., Chen, L. R., & Chen, K. H. (2022). Osteoporosis Due to Hormone Imbalance: An Overview of the Effects of Estrogen Deficiency and Glucocorticoid Overuse on Bone Turnover. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(3). <https://doi.org/10.3390/ijms23031376>
- Hereford, T., Kellish, A., Samora, J. B., & Reid Nichols, L. (2024). Understanding the importance of peak bone mass. *Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America*, 7, 100031.  
<https://doi.org/10.1016/j.jposna.2024.100031>
- Hutami, I.P. (2023). *Osteoporosis: Etiology And Management*. 13(5).  
<https://www.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/781>
- Iwobi, N., & Sparks, N. R. (2023). Endocrine Disruptor-Induced Bone Damage Due to Hormone Dysregulation: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(9).  
<https://doi.org/10.3390/ijms24098263>
- Khan, J. A., & Nriumsd. (2024). Brief introduction to epidemiology and its application & significance in clinical research. *TIJER*.  
[https://www.researchgate.net/publication/379154501\\_Brief](https://www.researchgate.net/publication/379154501_Brief)

introduction\_to\_epidemiology\_and\_its\_application\_significance\_in\_clinical\_research

- Marques, M. van O. & A. (2023). Osteoporosis and the Nature of Fragility Fracture: An Overview. *Fragility Fracture and Orthogeriatric Nursing*.
- Nikitsina, M., Quiroga-Colina, P., & Castañeda, S. (2024). Evaluation, differential diagnosis and treatment of vertebral osteoporosis: How to avoid the occurrence of new fractures. *Revista Espanola de Cirugia Ortopedica y Traumatologia*. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2024.06.011>
- Riemer H. J. A. Slart, Marija Punda, I. W. G. on D. B. P. (2024). Updated practice guideline for dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*.
- Rungruangbaiyok, C., Vongvaivanichakul, P., Lektip, C., Sutara, W., Jumpathong, P., Miyake, E., Aoki, K., & Yaemrattanakul, W. (2024). Prevalence and Associated Factors of Musculoskeletal Disorders among Older Patients Treated at Walailak University Physical Therapy Clinic in Thailand: A Retrospective Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph21091253>
- Shen, Y., Huang, X., Wu, J., Lin, X., Zhou, X., Zhu, Z., Pan, X., Xu, J., Qiao, J., Zhang, T., Ye, L., Jiang, H., Ren, Y., & Shan, P. F. (2022). The Global Burden of Osteoporosis, Low Bone Mass, and Its Related Fracture in 204 Countries and Territories, 1990-2019. *Frontiers in Endocrinology*, 13. <https://doi.org/10.3389/FENDO.2022.882241>
- Tian, J., Wu, S., Dong, L., & Tang, H. (2021). Pharmacological and non-pharmacological interventions for osteoporosis: A protocol for an overview with an evidence map and a network meta-Analysis of trials. *Medicine (United States)*,

100(24), E26429.

<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026429>

Ummah, M. S. (2019). Ibandronate in the Prevention of Vertebral and Nonvertebral Osteoporotic Fractures A Systematic Review of Experimental and Observational Studies. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. [http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RE2017-Eng-](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RE2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari)

[8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484\\_Sistem\\_Pembetulan\\_Terpusat\\_Strategi\\_Melestari](http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari)

Vaishya, R. (2024). *Impact of Osteoporosis on Society, with a focus on Low-Middle-Income Countries*. [https://www.researchgate.net/publication/380720359\\_Impact\\_of\\_Osteoporosis\\_on\\_Society\\_with\\_a\\_focus\\_on\\_Low-Middle-Income\\_Countries](https://www.researchgate.net/publication/380720359_Impact_of_Osteoporosis_on_Society_with_a_focus_on_Low-Middle-Income_Countries)

Zhu, Z., Yu, P., Wu, Y., Wu, Y., Tan, Z., Ling, J., Ma, J., Zhang, J., Zhu, W., & Liu, X. (2023). Sex Specific Global Burden of Osteoporosis in 204 Countries and Territories, from 1990 to 2030: An Age-Period-Cohort Modeling Study. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 27(9), 767–774. <https://doi.org/10.1007/S12603-023-1971-4>

## PROFIL PENULIS



### **Puspo Wardoyo**

Penulis lahir di Sidoarjo tahun 1967. Mengajar di Program Studi Akupunktur, Akademi Akupunktur Surabaya (AAS) tahun 2003 – 2014. Di Prodi yang sama di Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Kesdam V/Brw Malang (ITSK Soepraoen) tahun 2015 sampai sekarang.



## **BAB 16**

### **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT NEURODEGENERATIF**

Chantika Mahadini  
Institut Teknologi, Sains dan Kesehatan RS Dr.Soepraoen  
KesdamV/BRW, Malang  
E-mail: chantika.mahadini@itsk-soepraoen.ac.id

#### **PENDAHULUAN**

Proses hidup manusia akan mengalami fase yang sama, lahir, bayi, anak-anak dan kemudian menjadi remaja lalu beranjak dewasa sampai akhirnya menjadi tua. Dalam keadaan normal, dengan berjalanya waktu manusia akan mengalami regenerasi sel dalam tubuhnya. Secara fisiologis manusia akan mengalami penuaan yang menyebabkan sel tubuh mengalami penurunan fungsi (Aji & Anantanyu, 2022). Penyakit neurodegeneratif adalah kondisi medis dimana sel-sel saraf mengalami kehilangan fungsi dan kematian secara bertahap. Mekanisme degeneratif mengakibatkan berbagai gangguan pada fungsi tubuh, seperti gangguan motorik, sensorik, dan kognitif (Nordin et al., 2021).

Pada tahun 2018, data Riset Kesehatan Dasar menyebutkan bahwa prevalensi penyakit neurodegeneratif di Indonesia sebesar 65.7%, angka kejadian tertinggi mencapai 43% yaitu di provinsi Aceh. Prevalensi penyakit neurodegeneratif meningkat seiring dengan bertambahnya usia populasi. Pada lingkup dunia secara global individu berusia 60 tahun keatas yang menderita demensia sebanyak 4-9%, pada tahun 2050 jumlah ini diperkirakan akan meningkat pada menjadi 152,8 juta. Prevalensi penyakit neurodegeneratif di Indonesia pada tahun 2023 diperkirakan mencapai angka 27,9%, jumlah ini mencapai kira-kira sebanyak 4,2 juta penduduk (Karlina et al., 2024).

Kerusakan progresif pada sistem syaraf, terutama kerusakan neuron yang berada pada otak dan sum-sum tulang disebabkan karena penyakit neurodegeneratif. Kondisi tersebut apabila tidak ditangani dengan baik akan mengakibatkan gangguan pada kualitas hidup individu. Penyakit neurodegeneratif bisa mengakibatkan penurunan kognitif, akibatnya fungsi otak menurun drastis, kondisi tersebut bisa menyebabkan demensia progresis. Dampak lain dari penyakit neurodegeneratif adalah terganggunya motorik individu, kondisi ini ditandai dengan kesulitan berjalan, adanya kelemahan otot, tremor dan kehilangan kendali gerakan tubuh (Zein, 2023). Penyakit neurodegeneratif tidak hanya berpengaruh pada penderita, melainkan bisa berdampak pada masyarakat terutama keluarga. Individu yang mengalami penyakit neurodegeneratif akan mengalami penurunan kualitas hidup, kehilangan kemampuan untuk mengurus diri sendiri, hal tersebut memicu munculnya beban secara emosional dan beban ekonomi terhadap keluarga/pengasuh. Banyak faktor yang dapat menyebabkan penyakit neurodegeneratif, individu dengan lanjut usia memiliki faktor resiko lebih tinggi terhadap penyakit neurodegeneratif (Alia et al., 2022). Seiring dengan perubahan demografi, penyakit neurodegeneratif terus meningkat. Populasi lansia di seluruh dunia yang terus meningkat menjadi faktor pendukung peningkatan penyakit neurodegeneratif. Untuk mengurangi angka kejadian penyakit neurodegeneratif diperlukan pendekatan yang berbasis epidemiologi guna merancang skema pencegahan, deteksi dini, pengobatan dan meningkatkan kualitas hidup penderita ditingkat lokal maupun global.

## **PENYAKIT NEURODEGENERATIF**

Penyakit neurodegeneratif adalah penyakit yang diakibatkan kerana gangguan fungsi system syaraf. Gangguan fungsi ini menyebabkan muunculnya tanda-tanda umum seperti gangguan

daya ingat dan gangguan gerak (Popa-Wagner et al., 2020). Prevalensi penyakit neurodegeneratif semakin luas. Penyakit neurodegeneratif menduduki peringkat ke-8 dari 10 penyakit yang berkontribusi terhadap kecacatan (Davenport et al., 2023). Penyakit neurodegeneratif secara umum dapat dilihat dari segi etiologi dan patologinya. Etiologi adalah suatu penelitian yang mempelajari berbagai faktor yang dapat menyebabkan timbulnya suatu penyakit, mekanisme penyebaran penyakit, dan mekanisme terjadinya penyakit. Dimana penyakit tersebut dapat dicegah atau diobati. Patofisiologi adalah studi tentang kelainan fungsi kerja, fisik, dan biokimia, baik yang disebabkan oleh suatu penyakit, gejala, atau kondisi yang tidak normal (Davenport et al., 2023).

Penyakit neurodegeneratif dapat memengaruhi kelompok syaraf tertentu, berkembang secara bertahap, disertai gejala meburuk dari waktu ke waktu. Adanya penumpukan protein dalam otak sering dikaitkan dengan munculnya penyakit neurodegeneratif. Hal tersebut mengakibatkan gangguan pada fungsi syaraf, seperti penurunan motorik dan kognitif (Wilson et al., 2023). Penyakit neurodegeneratif yang paling umum dan terjadi di berbagai negara adalah *Alzheimer*, *Parkinson*, *Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS)* dan *Huntington*. *Alzheimer* merupakan penyakit neurodegeneratif yang secara bertahap merusak daya ingat dan kemampuan berfikir yang pada akhirnya menyebabkan kehilangan kemampuan mengingat. *Parkinson* merupakan penyakit neurodegeneratif yang ditimbulkan karena adanya gangguan gerak, gangguan gerak tersebut disebabkan karena kerusakan neuron penghasil dopamin. *Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS)* merupakan kelemahan atau kelumpuhan yang disebabkan karena gangguan motor neuron pada otak dan sum-sum tulang belakang. *Huntington* merupakan penyakit neurodegeneratif yang terkait dengan kelainan autosomal yang

menyebabkan penurunan kognitif progresif dan megakibatkan gerakan tidak terkendali (Eje et al., 2023).

## **JENIS PENYAKIT NEURODEGENERATIF**

### **Penyakit *Alzheimer* (*Alzheimer, S Disease*)**

Etiologi penyakit *Alzheimer* melibatkan interaksi anantara genetik, gaya hidup, dan faktor lingkungan. Penyakit *Alzheimer* terjadi akibat proses neurodegeneratif pada otak yang menyebabkan munculnya demensia. Faktor resiko *Alzheimer* yaitu usia, riwayat keluarga, genetik, dan trauma kepala (Trejo-Lopez et al., 2022). Menurut data epidemiologi memperkirakan penyakit *Alzheimer* menyerang sekitar 50 juta penderita di seluruh dunia. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat mencapai 152 juta pada tahun 2050. Prevalensi demensia tipe *Alzheimer* akan meningkat seiring bertambahnya usia. Pada usia lanjut prevalensi penderita *Alzheimer* adalah 0.6% pada laki-laki dan 0,8% pada perempuan (Karlina et al., 2024).

Patofisiologi penyakit *Alzheimer* dikaitkan dengan peningkatan kadar lipid yang abnormal (apolipoprotein). Jenis penyakit *Alzheimer* dini yang sejenis dikaitkan dengan 3 gen yang mengalami mutasi yaitu *Amyloid Precursor Protein* (*APP*), *Presenilin-1* (*PS-1*), dan *Presenilin-2* (*PS-2*). Mutasi ini terjadi karena produksi berlebihan dan adanya peningkatan agregasi *Beta-Amiloid* ( $A\beta$ ). Disregulasi sistem kekebalan tubuh berperan dalam penyakit *Alzheimer*. Pusat dan respon imun perifer juga terlibat dalam patogenesis *Alzheimer*. Gambaran patologis dari penyakit *Alzheimer* adalah struktur abnormal *Amiloid Beta* ( $A\beta$ ) dan protein *Tau* yang terkait mikrotubulus di otak, yang dapat menyebabkan gangguan kognitif dan kerusakan neurologis.  $A\beta$  terbentuk melalui pembelahan protein *Prekursor Amiloid* (*APP*) dan dapat dipecah menjadi polipeptida oleh beberapa sekresi proteolitik (Wang et al., 2021). Pada penyakit

Alzheimer karakteristik neuropatologis seperti hilangnya neuron selektif dan sinapsis juga ditemukan adanya plak neuritis yang mengandung peptida A $\beta$  dan *Neurofibrillary Tangles* (NFTs) yang membentuk hiperfosforilasi protein *Tau*. Plak neuritis yang terjadi bersifat ekstraseluler lesi yang terdiri dari inti pusat agregasi peptida A $\beta$  yang dikelilingi oleh neurit distrofi, mikroglial teraktivasi, dan astrosit reaktif. Sedangkan NFT adalah kumpulan filamen di sitoplasma dari sel saraf yang mengelilingi sel saraf, pengendapan A $\beta$  di otak merupakan salah satu implikasi patogenesis penyakit Alzheimer. Akumulasi A $\beta$  (terutama peptida A $\beta$ 42) di otak, adalah permulaan disfungsi saraf, degenerasi saraf, dan demensia (Serrano et al., 2024).

### **Penyakit *Parkinson* (*Parkinson's Disease*)**

Etiologi penyakit Parkinson merupakan kerusakan saraf progresif pada area otak tertentu, terutama substansia nigra yang mengganggu produksi hormon dopamin. Faktor usia, faktor genetik atau keturunan, dan lingkungan dapat mempengaruhi munculnya penyakit Parkinson. Etiologi penyakit Parkinson secara garis besar disebabkan karena adanya penumpukan *alpha-synuclein* di berbagai bagian otak, terutama substansia nigra yang menyebabkan degenerasi dan hilangnya dopamin di ganglia basal yang mengontrol tonus dan gerakan otot. Akumulasi protein *alpha-synuclein* dapat timbul sebagai akibat dari kecenderungan genetik, seperti mutasi PARK-1, atau dipicu oleh agen lingkungan. Penyakit Parkinson adalah penyakit neurodegeneratif tersering kedua setelah Alzheimer, yang melibatkan hilangnya neuron dopaminergik di otak tengah. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara infeksi dan akumulasi *alpha-synuclein* (Armstrong & Okun, 2020).

Patofisiologi penyakit Parkinson diduga melibatkan penurunan produksi hormon dopamin di striatum. Hal tersebut

menyebabkan peningkatan efek inhibisi dari *globus pallidus pars interna/substantia nigra pars reticulata* (Gpi/SNr), yang mengakibatkan penekanan pergerakan. Pada penyakit Parkinson, terjadi depigmentasi pada *substantia nigra* dan *locus coeruleus* akibat hilangnya neuron dopamin di *substantia nigra pars compacta* yang disebabkan oleh proses apoptosis dan autofagi. Pada penyakit Parkinson, depigmentasi substansia nigra dan locus coeruleus Proses kehilangan neuron juga terjadi pada *basal nucleus of Meynert* dan *dorsal motor nucleus* dari saraf vagus, serta ditemukan adanya *Lewy bodies* di area yang terdampak secara langsung maupun tidak langsung (Armstrong & Okun, 2020). Proses hilangnya neuron dopamin, diperkirakan 60-80% terjadi sebelum munculnya tanda-tanda motorik penyakit Parkinson. Beberapa teori tentang hilangnya neuron pada Penderita Parkinson antara lain disebabkan karena disfungsi mitokondria, peradangan, kelainan penanganan protein, stres oksidatif, dan perubahan mikrobiota usus (Musadir, 2019). Gejala penyakit Parkinson bermacam-macam tergantung pada fenotipe motorik dan usia pasien. Gejala motorik yang terlihat yaitu gemetar, kejang, dan kekakuan otot. Selain itu, gejala non motorik antara lain; gangguan tidur, gangguan kognitif, dan gangguan emosional seperti; depresi, lekas marah, kecemasan, ketakutan, dan perubahan suasana hati yang tidak stabil (Ben-Shlomo et al., 2024).

### **Penyakit *Huntington* (*Huntington's Disease*)**

Penyakit Huntington adalah gangguan neurodegeneratif progresif yang bersifat autosomal dominan dengan fenotipe yang khas, meliputi gangguan koordinasi, korea dan dystonia, penurunan kognitif, dan kesulitan perilaku. Biasanya, gejala mulai muncul pada usia paruh baya, namun gangguan ini dapat terjadi kapan saja, mulai dari usia bayi hingga lanjut usia. Penyakit Huntington disebabkan oleh proses mutasi genetik,

diantaranya, perluasan pengulangan CAG (*cytosine-adenine-guanine*) trinukleotida yang abnormal pada HTT (Huntingtin) sehingga menyebabkan kerusakan progresif sel-sel otak dan disfungsi protein HTT (Crowell et al., 2021).

Perubahan pada struktur dan fungsi otak, terutama pada basal ganglia yang berfungsi sebagai kontrol pengolahan informasi motorik dan emosional adalah bagian dari proses patofisiologi penyakit Huntington. Gangguan fungsi kognitif dan emosional menyebabkan masalah dalam perencanaan, memori, pengembalian keputusan, depresi, kecemasan dan perilaku impulsif. Mutasi huntingtin berpengaruh pada sistem neurotransmitter, khususnya dopamin, perubahan tersebut memengaruhi jalur glutamatergik dan dopaminergik yang berfungsi dalam pengendalian gerakan suasana hati (Crowell et al., 2021). Protein Huntingtin yang tidak normal disebabkan karena mutasi genetik pada gen HTT, akumulasi protein HTT mengakibatkan rusaknya sel-sel syaraf di bagian ganglia. Hal tersebut menimbulkan gangguan motorik (seperti chorea), perubahan perilaku, dan penurunan kognisi (Bates et al., 2015).

### ***Sklerosis Lateral Amyotrofik/Amyotrophic Lateral Sclerosis (Als)***

*Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS)* ditandai dengan degenerasi progresif pada neuron motorik besar di otak dan sumsum tulang belakang. Gejala degenerasi neuron motorik bawah meliputi kelemahan, kram, kedutan otot, ketidakterkoordinasian, dan kelelahan. Sementara itu, kekakuan, kelemahan otot, dan ketidakterkoordinasian adalah ciri klinis utama dari degenerasi neuron motorik atas. Penderita ALS dapat mengalami kelumpuhan, dan sebagian besar penderita meninggal dalam waktu 2–5 tahun setelah timbulnya gejala akibat gagal nafas. Beberapa faktor yang mendasari penyakit ini telah diidentifikasi, termasuk penyebab genetik dan lingkungan (Aji, & Anantanyu, 2023).

Patofisiologi *Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS)* adalah ditandai dengan degenerasi progresif pada neuron motorik besar di otak dan sum-sum tulang belakang. Gejala degenerasi neuron motorik bagian bawah meliputi kelemahan, kram, kedutan otot, ketidakterkoordinasian, dan kelelahan. Kekakuan, kelemahan otot, dan ketidakterkoordinasian adalah ciri klinis utama dari degenerasi neuron motorik bagian atas (Davenport et al., 2023). ALS diduga disebabkan oleh kombinasi faktor genetik, faktor lingkungan, dan disfungsi terkait penuaan. Secara genetik, sampai saat ini lebih dari 20 gen telah dikaitkan dengan penyakit ALS, dan diperkirakan akan lebih banyak faktor genetik yang menyebabkan penyakit ALS. Mutasi monogenetik dengan dampak besar saat ini menjelaskan sekitar 15% kasus penderita ALS. Namun, varian genetik umum dan langka dengan dampak kecil hingga sedang juga berkontribusi terhadap risiko pengembangan ALS. Secara keseluruhan, heritabilitas ALS tergolong tinggi; pada pasien ALS sporadis (sALS), heritabilitasnya diperkirakan mencapai 30%-60% (Al-Chalabi et al., 2010).

## **FAKTOR RISIKO DAN PENYEBAB**

Penyakit neurodegeneratif merupakan sekumpulan gangguan yang memiliki ciri adanya kematian progresif dari sel-sel saraf dan sum-sum tulang belakang di otak, sehingga menyebabkan penurunan fungsi motorik dan atau kognitif. Faktor risiko penyakit neurodegeneratif adalah sebagai berikut :

### **1. Usia Lanjut**

Proses penuaan menjadi faktor risiko utama pada penyakit neurodegeneratif. Individu dengan usia lanjut rentan terkena penyakit neurodegenerative, hal ini disebabkan karena perubahan biologis yang terjadi pada usia lanjut, seperti penurunan fungsi sel, akumulasi protein yang abnormal, dan penurunan neurotransmitter (Triana, 2021).

## 2. Faktor Genetik

Penyakit neurodegeneratif disebabkan faktor genetik, karena adanya mutasi genetik yang dapat merusak protein penting, mutasi pada gen spesifik akan menimbulkan terganggunya fungsi protein pada neuron (Davenport et al., 2023).

## 3. Kondisi Medis

Kondisi medis tertentu seperti Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan kadar kolesterol yang tinggi akan mempengaruhi kinerja otak dan kesehatan neuron. Kondisi tersebut akan mengakibatkan peradangan, gangguan sirkulasi darah, stress oksidatif dan metabolisme otak yang akan memicu meningkatkan risiko penyakit neurodegeneratif (Musadir, 2019).

## 4. Lingkungan

Faktor lingkungan menjadi salah satu penyebab munculnya penyakit neurodegeneratif secara cepat. Paparan lingkungan seperti terpapar logam berat menjadi salah satu pemicunya. Logam berat dapat meningkatkan radikal bebas, ketidak seimbangan radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh akan mengakibatkan sel syaraf mempercepat degenerasi syaraf. Selain itu, logam berat seperti merkuri, timbal, arsenik, aluminium dan kadmium mengakibatkan akumulasi protein yang abnormal, gangguan neurotransmitter, rusaknya neuron dopamine, dan terganggunya protein tau, hal tersebut dapat menjadi faktor risiko meningkatnya penyakit neurodegeneratif (Habibia et al., 2021; Salsabila et al., 2022).

## 5. Aktivitas Fisik

Gaya hidup yang tidak aktif atau kurangnya aktivitas fisik dapat mengakibatkan dampak negatif pada kesehatan otak dan tubuh secara keseluruhan. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan gangguan metabolisme, peradangan,

stress oksidatif, serta penurunan neuroplastisitas. Hal tersebut akan menimbulkan penurunan aliran darah ke otak, kerusakan jaringan otak, degenerasi neuron akan lebih cepat sehingga dapat meningkatkan risiko penyakit neurodegeneratif (Popa-Wagner et al., 2020).

## **DAMPAK PENYAKIT NEURODEGENERATIF**

Penyakit neurodegeneratif mempunyai dampak bagi individu, keluarga dan masyarakat secara umum. Dampak dari penyakit neurodegeneratif terkait dengan aspek fisik, kognitif, emosional dan ekonomi. Individu yang mengalami penyakit neurodegeneratif akan berdampak pada kondisi fisik berupa gangguan motorik, hal tersebut akan membuat individu kesulitan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Pada penderita Alzheimer individu akan mengalami penurunan daya ingat serta kesulitan dalam berkomunikasi, selain itu kondisi psikologis seperti kecemasan dan depresi menjadi gejala umum pada penderita Alzheimer Tingkat lanjut . Individu dengan keluarga penderita penyakit neurodegeneratif juga akan mengalami stress emosional akibat merawat anggota keluarga yang sakit. Beban finansial juga merupakan salah satu kendala, karena penyakit neurodegeneratif memerlukan pengeluaran dan perawatan jangka Panjang (Maudila et al., 2019; Shabrina et al., 2020).

Penanganan pada dampak penyakit neurodegeneratif diperlukan pendekatan secara holistik. Intervensi medis diperlukan untuk mengurangi gejala serta memperlambat peningkatan resiko. Meningkatkan kualitas hidup penderita bisa dilakukan dengan cara memberikan dukungan emosional serta memberikan okupasi terapi. Selain itu dukungan keluarga juga sangat diperlukan (Oktaviana et al., 2019).

## KESIMPULAN

Penyakit neurodegeneratif adalah kondisi medis serius yang ditandai dengan kerusakan progresif pada sistem saraf, termasuk otak dan sumsum tulang belakang, yang memengaruhi fungsi motorik dan kognitif. Jenis penyakit neurodegeneratif, seperti *Alzheimer*, *Parkinson*, *ALS*, dan *Huntington*. Penyakit neurodegeneratif memiliki etiologi dan patofisiologi yang beragam, pada umumnya penyakit neurodegeneratif dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan kondisi medis tertentu. Faktor risiko utama meliputi usia lanjut, mutasi genetik, paparan lingkungan seperti logam berat, kondisi medis, penyakit kronis seperti hipertensi dan diabetes, serta kurangnya aktivitas fisik. Dampak dari penyakit neurodegeneratif yang dirasakan oleh penderita, seperti penurunan kualitas hidup akibat gangguan fisik, kognitif, dan emosional. Selain itu penyakit neurodegeneratif juga berdampak pada keluarga, yaitu berupa beban emosional dan finansial. Peningkatan prevalensi penyakit neurodegeneratif semakin bertambah seiring bertambahnya populasi lanjut usia. Untuk mengurangi hal tersebut, dibutuhkan pendekatan epidemiologi untuk deteksi dini, pencegahan, dan pengobatan. Dukungan medis, emosional, dan terapi okupasi menjadi bagian penting dalam meningkatkan kualitas hidup penderita, selain itu peran keluarga dan masyarakat sangat diperlukan untuk memberikan dukungan holistik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S. P., & Anantanyu, S. (2022). Alzheimer Dan Gejala Sistem Saraf (Neurologis) Akibat Pestisida. *Public Health and Safety International Journal*, 2(01), 99–102. <https://doi.org/10.55642/phasij.v2i01.167>
- Al-Chalabi, A., Fang, F., Hanby, M. F., Leigh, P. N., Shaw, C. E., Ye, W., & Rijsdijk, F. (2010). An estimate of amyotrophic lateral sclerosis heritability using twin data.

- Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 81(12), 1324–1326.  
<https://doi.org/10.1136/jnnp.2010.207464>
- Alia, S., Hidayati, H. B., Hamdan, M., Nugraha, P., Fahmi, A., Turchan, A., & Haryono, Y. (2022). Penyakit Parkinson: Tinjauan Tentang Salah Satu Penyakit Neurodegeneratif yang Paling Umum. *Aksona*, 1(2), 95–99.  
<https://doi.org/10.20473/aksona.v1i2.145>
- Armstrong, M. J., & Okun, M. S. (2020). Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease: A Review. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(6), 548–560. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.22360>
- Bates, G. P., Dorsey, R., Gusella, J. F., Hayden, M. R., Kay, C., Leavitt, B. R., Nance, M., Ross, C. A., Scahill, R. I., Wetzel, R., Wild, E. J., & Tabrizi, S. J. (n.d.). *Huntington 's disease*. 7(1).
- Ben-Shlomo, Y., Darweesh, S., Llibre-Guerra, J., Marras, C., San Luciano, M., & Tanner, C. (2024). The epidemiology of Parkinson's disease. *The Lancet*, 403(10423), 283–292.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01419-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01419-8)
- Crowell, V., Houghton, R., Tomar, A., Fernandes, T., & Squitieri, F. (2021). Modeling Manifest Huntington's Disease Prevalence Using Diagnosed Incidence and Survival Time. *Neuroepidemiology*, 55(5), 361–368.  
<https://doi.org/10.1159/000516767>
- Davenport, F., Gallacher, J., Kourtzi, Z., Koychev, I., Matthews, P. M., Oxtoby, N. P., Parkes, L. M., Priesemann, V., Rowe, J. B., Smye, S. W., & Zetterberg, H. (2023). Neurodegenerative disease of the brain: A survey of interdisciplinary approaches. *Journal of the Royal Society Interface*, 20(198). <https://doi.org/10.1098/rsif.2022.0406>
- Dhiya, S. S., Ramadhan, I. N., Qurrohman, M. T., Dewi, N., & Ariyanti, A. (2022). Pencegahan Kerusakan Hati Dan

- Penyakit Alzheimer Akibat Konsumsi Alkohol Terselubung Dengan Pola Hidup Sehat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) - Aphelion*, 4(Desember), 603–608. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM>
- Eje, O. E., Ogonna, C. V., Onoyima, C. S., & Nduka, F. O. (2023). Huntington Disease: Mechanism of Pathogenesis and Recent Developments in Its Therapeutic Strategies-A Short Review. *Journal of Chemical Reviews*, 5(2), 129–142. <https://doi.org/10.22034/jcr.2023.362508.1194>
- Habilia, A. M., Yundiarto, F., Sania, H., Putri, K. P. A., & Ramadhan, W. B. (2021). Penyakit Parkinson Akibat Merkuri pada Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 2(1), 170–176. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v2i1.31>
- Karlina, I., Andriyani, E. F. S., Pratiwi, A. D., Prasasti, F. F. T. A., Tunjung, W. A. S., Rohmah, Z., & Nuriliani, A. (2024). Gambaran Penyakit Neurodegeneratif: Huntington, Alzheimer, dan Parkinson: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 7(1), 113–123. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2024.v7.113-123>
- Marsili, L., Rizzo, G., & Colosimo, C. (2018). Diagnostic criteria for Parkinson’s disease: From James Parkinson to the concept of prodromal disease. *Frontiers in Neurology*, 9(MAR), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00156>
- Maudila, F. R., Suprihatin, T., & Fitriani, A. (2019). Penerimaan diri atas kondisi pasangan yang menderita parkinson. *Prosiding Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (Kimu) 2*, 2(2770), 258–266.
- Musadir, N. (2019). Penyakit parkinson dan peningkatan risiko stroke. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 1(2), 111–116. [https://www.academia.edu/download/60330184/Penyakit\\_Parkinson-Stroke20190819-108810-12xp2eo.pdf](https://www.academia.edu/download/60330184/Penyakit_Parkinson-Stroke20190819-108810-12xp2eo.pdf)

- Nordin, A., Idrus, R. B. H., & Saim, A. Bin. (2021). Honey ameliorate negative effects in neurodegenerative diseases: An evidence-based review. *Sains Malaysiana*, 50(3), 791–801. <https://doi.org/10.17576/jsm-2021-5003-20>
- Oktaviana, R., Hidayat, S., Dwi Mumpuningtias, E., & Studi Keperawatan Universitas Wiraraja, P. (2019). Peran Keluarga Terhadap Fungsi Kognitif Lansia Di Desa Pandian Kabupaten Sumenep. *Journal Of Health Science (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 4(2), 13–19. <https://www.ejournalwiraraja.com/index.php/JIK>
- Popa-Wagner, A., Dumitrascu, D., Capitanescu, B., Petcu, E., Surugiu, R., Fang, W. H., & Dumbrava, D. A. (2020). Dietary habits, lifestyle factors and neurodegenerative diseases. *Neural Regeneration Research*, 15(3), 394–400. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.266045>
- Serrano, G. E., Walker, J., Nelson, C., Glass, M., Arce, R., Intorcica, A., Cline, M. P., Nabaty, N., Acuña, A., Huppert Steed, A., Sue, L. I., Belden, C., Choudhury, P., Reiman, E., Atri, A., & Beach, T. G. (2024). Correlation of Presynaptic and Postsynaptic Proteins with Pathology in Alzheimer’s Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(6), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijms25063130>
- Shabrina, A., Purboningsih, E. R., & Widiastuti, T. R. (2020). Gambaran kesejahteraan subjektif pada perempuan dewasa yang merawat orang tua dengan demensia. *Jurnal Psikologi Ulayat*, 8, 195–226. <https://doi.org/10.24854/jpu149>
- Trejo-Lopez, J. A., Yachnis, A. T., & Prokop, S. (2022). Neuropathology of Alzheimer’s Disease. *Neurotherapeutics*, 19(1), 173–185. <https://doi.org/10.1007/s13311-021-01146-y>
- Triana, D. (2021). Jurnal Keperawatan & Kebidanan Jurnal Keperawatan & Kebidanan. *Jurnal Keperawatan*, 13(1), 213–226.

- Wang, H., Kulas, J. A., Wang, C., Holtzman, D. M., Ferris, H. A., & Hansen, S. B. (2021). Regulation of beta-amyloid production in neurons by astrocyte-derived cholesterol. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *118*(33). <https://doi.org/10.1073/pnas.2102191118>
- Wilson, D. M., Cookson, M. R., Van Den Bosch, L., Zetterberg, H., Holtzman, D. M., & Dewachter, I. (2023). Hallmarks of neurodegenerative diseases. *Cell*, *186*(4), 693–714. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.12.032>

## PROFIL PENULIS



### **Chantika Mahadini**

Penulis adalah dosen tetap di Program Studi D III Akupunktur ITSk RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brw Malang. Penulis menyelesaikan pendidikan Diploma III di Akademi Akupunktur Surabaya, penulis melanjutkan S1 dan S2 PSikologi Profesi bidang konsentrasi klinis di Universitas Muhammadiyah Malang. Penulis memiliki pengalaman lebih dari 10 tahun di bidang pendidikan. Selain aktif mengajar penulis juga aktif dalam melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang akupunktur dalam menangani penyakit yang berhubungan dengan saraf dan jiwa. Penulis juga menjadi pembicara atau pemateri dalam seminar bidang akupunktur dan psikologi.



# **BAB 17**

## **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT GAGAL GINJAL KRONIK**

Sulastris  
STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung  
E-mail: [alastrie@stikes-kartrasa.ac.id](mailto:alastrie@stikes-kartrasa.ac.id)

### **PENDAHULUAN**

Penyakit gagal ginjal kronik atau yang dikenal sebagai penyakit ginjal kronik (PGK) menjadi salah satu penyakitnya menjadi penyebab terbesar kematian pada abad ke-21 ini. Hal ini disebabkan karena meningkatnya faktor risiko antara lain diabetes melitus dan obesitas. Meningkatnya jumlah penderita yang terkena PGK akan mempengaruhi sekitar 843,6 juta orang di seluruh dunia pada tahun 2017 (Jager *et al.*, 2019). Fungsi ginjal adalah sebagai organ untuk menjaga keseimbangan antara elektrolit dan air, mengatur keseimbangan antara asam dan basa, sebagai organ ekskresi dari sisa metabolik dan racun, dan sebagai jalan untuk pengeluaran beberapa hormon seperti eritropoietin, renin, dan prostaglandin. Ginjal memiliki fungsi untuk pengaturan transportasi elektrolit, air, dan garam. Ketika mengalami kerusakan ginjal, dapat dipastikan fungsi ginjal akan menurun sehingga akan menyebabkan gagal ginjal (Sulistini, 2020). Penyakit ginjal dibagi menjadi 2 berdasarkan sifatnya yaitu akut dan kronik. Terjadinya penurunan fungsi filtrasi ginjal secara mendadak disebut penyakit ginjal akut (PGA). Kondisi tersebut ditandai dengan adanya azotemia yaitu meningkatnya konsentrasi serum kreatinin atau konsentrasi nitrogen urea darah (BUN) meningkat (Fatoni & Kestriani, 2018).

## **PENGERTIAN**

Kondisi berkurangnya fungsi ginjal dalam mempertahankan homeostasis tubuh disebut sebagai penyakit ginjal kronik (PGK). PGK ini termasuk dalam kategori penyakit tidak menular dan penyakit yang tidak terinfeksi, dimana dalam proses perkembangannya membutuhkan waktu yang lama serta tidak bisa pulih kembali pada kondisi awal, ketika nefron yang rusak tidak bisa lagi berfungsi secara normal. PGK merupakan kondisi cedera ginjal yang progresif dan dapat mematikan yang akan mengganggu kekuatan ginjal dalam menjaga metabolisme, keseimbangan elektrolit, limbah sisa nitrogen dan air (Inayati et al., 2020). Penyakit ginjal stadium akhir merupakan perkembangan dari PGK, yang mana kondisi tersebut disebabkan oleh ginjal berhenti bekerja dan dapat menyebabkan kematian. Hemodialisis diperlukan oleh hampir seluruh pasien PGK, walaupun pasien sudah mendapat hemodialisis secara teratur namun fungsi ginjal pada pasien PGK tidak bisa sepenuhnya digantikan oleh hemodialisis. Muncul berbagai masalah yang akan dihadapi oleh pasien PGK yaitu peningkatan tekanan darah, anemia, dan gairah seks yang menurun (Fitri *et al.*, 2018). Pasien penyakit ginjal sangat memerlukan motivasi dalam melakukan tugas dan fungsinya yang mempunyai manfaat untuk manajemen serta dalam proses adaptasi penyakit. Sokongan keluarga adalah berupa persepsi perilaku, sikap, serta penerimaan keluarga pasien pada saat menerima kondisi hemodialisis. Keluarga dapat memberikan dukungan dalam bentuk meliputi pemberian informasi, alat, penghargaan dan dukungan emosional (Wiliyanarti & Muhith, 2019).

## **EPIDEMIOLOGI**

Data dari WHO (*World Health Organization*) tahun 2016 mengkategorikan 10 penyebab utama yang menjadi penyebab kematian di beberapa negara maju (Anggraini & F, 2019).

Penyakit ginjal menjadi salah satunya yang berada pada posisi ke 9 dari 10 penyebab utama kematian dengan jumlah kematian 20 setiap 100.000 penduduk kedalam jumlah angka kematian kasar (Montesanto *et al.*, 2014). Indonesia memiliki jumlah kasus PGK yg cukup tinggi, berdasarkan data dari riset kesehatan dasar (Riskesdas) di tahun 2018 sebesar 713.783 penderita mengalami PGK di Indonesia. Jumlah penderita terbanyak berada di Jawa Barat yaitu 131.846 penderita sedangkan jumlah penderita terendah berada di Kalimantan Utara sebanyak 1.838 penderita. Perbandingan jumlah pasien hemodialisis dengan gagal ginjal kronik pada penduduk berusia > 15 tahun sebanyak 2.850 penduduk, sebanyak 651 penderita berada di Jawa Barat dengan jumlah angka tertinggi, sedangkan angka terendah sebanyak 7 penderita berada di Sulawesi Barat (KemenKes RI, 2018).

## **ETIOLOGI**

Penyakit ginjal dapat disebabkan oleh beberapa faktor menurut jenisnya. PGK penyebab utamanya merupakan diabetes melitus tipe 2 (DMT2) dan hipertensi. Penyebab kedua adalah Glomerulonefritis, Penyakit ginjal polikistik, dan Penyakit pembuluh darah ginjal. Penyebab lain yang teridentifikasi, seperti nefrolitiasis, penyumbatan saluran kemih yang terus-menerus, refluks vesikoureteral, pielonefritis, dan infeksi ginjal berulang. Penyebab lainnya termasuk overdosis obat-obatan tertentu seperti ibuprofen, dan parasetamol, atau infeksi beberapa virus yang menyerang ginjal seperti hantavirus. Beberapa pasien menderita PGK akibat kecenderungan turun temurun dimana gen APOL1 (Apolipoprotein L1) mengoptimalkan gen utama yang berperan dalam tanggung jawab terhadap terjadinya PGK pada pasien yang tidak menderita diabetes (Mohsen *et al.*, 2023). Data menurut *Indonesia Renal Registry (IRR) 2020*, penyebab penyakit ginjal

stadium akhir yang paling tinggi merupakan penyakit ginjal dengan hipertensi (35%) lalu urutan kedua ditempati nefropati diabetika (29%) serta yang ketiga diikuti oleh glomerulopati primer (8%), sedangkan untuk penyebab yang belum diketahui dengan pasti sebesar 16% (KemenKes RI, 2023).

## **PATOFISIOLOGI**

Hilangnya nefron secara irreversible pada PGK diperantarai oleh cedera kronik. Ketika kerusakan terjadi maka beban kerja yang diterima oleh sisa nefron akan meningkat dua kali lipat lebih banyak dari sebelumnya (Montesanto et al., 2014). Hipertrofi struktural maupun fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephrons*) adalah jalan yang dilakukan tubuh untuk kompensasi yang diperantarai oleh molekul vasoaktif yaitu sitokin dan *growth factors* (Musso & Oreopoulos, 2011). Hal tersebut akan menyebabkan hiperfiltrasi kompensatorik yang disebut dengan bentuk “hipertensi” pada tingkat nefron. Peningkatan aliran darah dan tekanan kapiler pada glomerulus akan mengikuti hiperfiltrasi kompensatorik (Raman et al., 2017). Fibrosis ginjal dapat disebabkan oleh proses adaptasi yang berlangsung terus-menerus, meskipun sebenarnya proses adaptasi ini hanya berlangsung singkat. Adanya fibrosis interstitial, glomerulosklerosis dan atrofi tubular yaitu tanda terjadinya proses penyembuhan luka pada jaringan renal yang tidak berhasil setelah melalui cedera kronis berkelanjutan yang disebut sebagai fibrosis ginjal (PERNEFRI, 2013). Penyebab dari glomerulosklerosis dan sclerosis glomerulus adalah proliferasi pada sel otot polos, disfungsi sel endotel dan sel mesangial disertai penghancuran podosit yang melapisi dasar membran glomerulus (Raman et al., 2017). Uremia dapat dipicu oleh penyusutan nefron dan destruksi peningkatan laju dari glomerulosklerosis, kondisi tersebut merupakan kompleks tanda

dan gejala yang terjadi ketika fungsi ginjal yang ada mengarah ke kondisi kurang optimal (Musso & Oreopoulos, 2011).

## **KLASIFIKASI**

PGK diklasifikasikan untuk memberi panduan berfungsi sebagai tata kelola, seperti stratifikasi risiko progresivitas serta komplikasi PGK. Stratifikasi risiko berguna sebagai tata kelola yang sesuai untuk pasien dan digunakan untuk monitoring rentang waktu. Menurut panduan PGK/KDIGO PGK diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Stadium 1 : Kerusakan ginjal dengan nilai LFG normal atau diatas ( $\geq 90$  mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>).
2. Stadium 2 : Kerusakan ginjal dengan penurunan nilai LFG ringan (60-89 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>).
3. Stadium 3: Kerusakan ginjal dengan penurunan nilai LFG sedang (30-59 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>).
4. Stadium 4 : Kerusakan ginjal dengan penurunan nilai LFG berat (15-29 mL/ menit/1,73 m<sup>2</sup>).
5. Stadium 5: gagal ginjal (LFG < 15 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup> atau dialisis) (KemenKes RI, 2023).

Kerusakan ginjal dapat diketahui dari pemeriksaan laboratorium seperti radiologi, darah, urin dan biopsi ginjal. Seseorang dengan nilai LFG normal diikutsertakan masuk definisi PGK dikarenakan individu tersebut memiliki resiko mengalami PGK di masa mendatang dan kerusakan ginjal lebih sering dialami sebelum terjadi penurunan fungsi ginjal. Individu dengan nilai LFG kurang dari 60 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup> tanpa disertai bukti kerusakan ginjal dapat dimasukkan dalam definisi PGK, hal ini disebabkan karena pada tingkat ini penurunan fungsi ginjal sudah mencapai di bawah normal yaitu 50% dan prevalensi anak dengan komplikasi LFG terus meningkat (Whyte & Fine, 2008). PGK merupakan kelainan ginjal yang

menetap, yang terjadi  $\geq$  tiga bulan ditandai adanya abnormalitas pada fungsi ginjal atau struktur dengan atau tanpa disertai adanya penurunan fungsi laju filtrasi glomerulus ( $LFG < 60 \text{ mL/ menit/ } 1,73 \text{ m}^2$ ) menurut adanya tanda kerusakan ginjal dan kelainan patologik, termasuk terjadinya kelainan pada pemeriksaan laboratorium maupun kelainan pada komposisi urin atau darah. Perhitungan rumus Schwartz pada pasien anak untuk menentukan perhitungan LFG yaitu:

$$LFG = \frac{(k \times TB)}{\text{serum kreatinin}}$$

Keterangan:

TB = tinggi badan dalam cm; k = konstanta; Nilai konstanta menurut jenis kelamin dan umur:

1. Neonatus – 1 tahun  $\rightarrow$  nilai k = 0,33  
(premature/ bayi lahir berat rendah dibawah umur 1 tahun),  
0,45 (aterm/ bayi lahir berat cukup sampai umur 1 tahun)
2. Anak umur 1-13 tahun  $\rightarrow$  nilai k = 0,55
3. Anak >13 tahun (Perempuan)  $\rightarrow$  nilai k = 0,55
4. Anak >13 tahun (laki-laki)  $\rightarrow$  nilai k = 0,70  
(KemenKes RI, 2023)

Rekomendasi *The National Kidney Foundation* menyatakan bahwa estimasi nilai LFG bisa dihitung berdasarkan nilai serum kreatinin. Perhitungan LFG dengan menggunakan persamaan Cockcroft-Gault meliputi kreatinin serum, ukuran tubuh, usia, ras, dan jenis kelamin tanpa memerlukan kadar kreatinin urin dapat dilihat sebagai berikut: (KDIGO, 2022)

$$LFG \text{ Pria} = \left( \frac{(140 - \text{umur}) \times \text{berat badan}}{72 \times \text{Scr} \left( \frac{\text{mg}}{\text{dl}} \right)} \right)^*$$

\*) Pada Wanita = LFG pria x 0,85

## DIAGNOSIS

Untuk menegakkan diagnosis pada PGK ini pada pasien diperlukan pemeriksaan laboratorium antara lain:

### a) **Urinalisis**

Pemeriksaan urinalis meliputi bau urin yang khas, warna urin, volume, turbiditas, osmolaritas urin dan nilai pH serta glukosa, protein, dan kadar hemoglobin (Hb). Terdapat kelainan dalam pemeriksaan urinalisa seperti gambaran laboratoris PGK seperti hematuria, leukosuria, proteinuria, isostenuria dan cast (Naiker *et al.*, 2015).

### b) **Pemeriksaan Fungsi Ginjal**

Kemampuan ekskresi ginjal dan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) merupakan parameter yang bermanfaat untuk mengetahui fungsi ginjal serta progresifitas penyakit (Naiker *et al.*, 2015). Ureum dan kreatinin merupakan zat sisa metabolisme tubuh yang dikeluarkan melalui urin yang berguna untuk mengukur kemampuan ekskresi ginjal (Tuominen *et al.*, 2001). Indikasi terjadinya penurunan fungsi ginjal ditandai dengan meningkatnya serum kreatinin dan kadar ureum. Kadar kreatinin digunakan untuk perhitungan LFG dan klirens kreatinin. Saat nilai serum kreatinin mengalami kenaikan diatas nilai rujukan normal maka diagnosis gagal ginjal dapat ditegakkan (Ohno *et al.*, 2014). Ketika kondisi uremia dan gagal ginjal maka ekskresi kreatinin melalui tubulus ginjal dan glomerulus menurun. Pemeriksaan penunjang lain seperti  $\beta_2$  microglobulin, cystatin C, inulin, kadar asam urat dan zat yang memiliki label radioisotop (Anggraini *et al.*, 2017).

### c) **Pemeriksaan Radiologis**

Dalam menentukan diagnosis, pemeriksaan ini sangat bermanfaat. Pada pasien PGK tampak beberapa gambaran radiologis, meliputi:

1. Tampak batu radio opak pada foto polos abdomen.
2. Pielografi intravena jarang digunakan disebabkan zat kontras seringkali tidak dapat melalui filter glomerulus serta terdapat kekhawatiran mengenai efek toksik dari zat kontras pada ginjal yang rusak.
3. Pemeriksaan USG (ultrasonografi) ginjal pada pasien PGK dapat menunjukkan berkurangnya ukuran ginjal, penipisan kortikal, hidronefrosis, atau adanya massa, kista, batu ginjal, dan kalsifikasi ginjal.
4. Pemindaian ginjal atau pemeriksaan renografi dilaksanakan bila ditemukan indikasi (Naiker et al., 2015), (Anggraini, 2022).

**d) Pemeriksaan Hispatologi Ginjal Biopsi dan Biopsi Ginjal**

Pemeriksaan hispatologi ginjal dan biopsi ginjal dilaksanakan untuk pasien yang memiliki ukuran ginjal yang masih mendekati normal, ketika tidak bisa ditegakkan diagnosis secara noninvasif. Mengetahui prognosis, etiologi, menetapkan terapi serta melakukan evaluasi hasil pengobatan yang sudah dilakukan adalah tujuan dari pemeriksaan hispatologi (PERNEFRI, 2003).

## **PENATALAKSANAAN**

### **Pencegahan Progresivitas Penyakit Ginjal Kronik**

#### **1) Tata Laksana Penyebab Dasar**

Pemberian tata laksana penyebab dasar dari PGK bisa menurunkan progresivitas. Adanya penyebab yang mendasari memerlukan penanganan yang komprehensif misalnya pasien PGK dengan *Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease* (ADPKD), penyakit ginjal disertai obesitas, diabetik, penyakit glomerular (Membranoproliferative glomerulonephritis, Anti-GBM disease, IgA Nephropathy), gangguan hematologi (multipel

mieloma, amiloidosis ginjal), infeksi virus (HIV, Hepatitis B & C), sindrom hepatorenal atau sindrom kardorenal (KemenKes RI, 2023).

## **2) Tata Laksana Pasien PGK dengan Proteinuria disertai Terapi Tambahan**

Tata laksana pengobatan yang diberikan untuk menurunkan laju progresivitas pasien PGK dengan proteinuria yaitu diutamakan melalui pemberian ARB atau ACE-I, dan SGLT2i (*Sodium-Glucose Cotransporter-2 inhibitor*). Rekomendasi terapi menurut KDIGO yaitu ARB atau ACE-I pada pasien dengan hipertensi, diabetes, albuminuria dan obat-obatan dititrasi sampai dosis maksimal yang bisa ditoleransi (KemenKes RI, 2023).

## **3) Tata Laksana Terapi Lain Pada Pencegahan Progresivitas Ginjal**

### **a) Restriksi protein**

Terapi non medikamentosa (non obat) dengan restriksi protein bisa memperlambat progresivitas dari PGK. *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) merekomendasikan diet protein pada pasien PGK antara lain:

1. Pasien dewasa dengan PGK Stadium 3 sampai 5 tanpa dialisis tanpa diikuti diabetes yang stabil secara metabolik, diberikan rekomendasi, dengan pengawasan ahli klinis yang ketat, restriksi protein ditambah atau tanpa asam keto analog, untuk menurunkan resiko penyakit ginjal stadium akhir/kematian dan dapat memperbaiki kualitas hidup. Pemberian diet rendah protein antara 0,55 sampai 0,60 gr protein/kgBB per hari atau diet sangat rendah protein 0,28 sampai 0,43 gr protein/kgBB perhari ditambah pemberian asam keto/asam amino

analog untuk mencukupi kebutuhan protein (0,55 – 0,60 gr protein/kgBB per hari).

2. Pasien dewasa dengan PGK Stadium 3-5 tanpa dialisis yang diikuti diabetes, dengan pengawasan ahli klinis yang ketat, pemberian diet protein sebesar 0,6-0,8 gr/kgBB per hari yang berguna mempertahankan status nutrisi yang stabil serta mengoptimalkan kondisi kontrol glikemik (Kementrian Kesehatan RI, 2023).

**b) Berhenti Merokok**

Pasien yang dapat berhenti merokok dapat dihubungkan dengan laju progresivitas PGK yang lebih lambat. Merokok menurut penelitian berkorelasi dengan perburukan risiko penyakit ginjal yang utama nefrosklerosis, yang juga bisa memperburuk laju progresivitas penyakit. Rekomendasi KDIGO pada edukasi pasien PGK dengan diabetes, agar pasien bisa berhenti merokok terutama perokok aktif.

**c) Asidosis Metabolik Kronik**

Pemberian terapi pada asidosis metabolik kronik dengan tambahan bikarbonat dapat menurunkan progresivitas penyakit ginjal stadium akhir.

**d) Kontrol glikemik**

Pasien PGK yang memiliki kontrol glukosa darah yang baik dapat menurunkan derajat albuminuria (mikroalbuminuria ke proteinuria nyata), selain itu memperlambat penurunan LFG pada pasien PGK dengan diabetes. Pemberian terapi dengan SGLT-2 inhibitor (SGLT-2-i) dapat mengurangi terkena risiko progresivitas penyakit ginjal pada pasien dengan DMT2 (Diabetes Melitus Tipe 2). Rekomendasi KDIGO pada pemeriksaan HbA1c (Hemoglobin A1c) dalam memonitor kontrol glikemik pasien PGK

diabetes. Target HbA1c yang diharapkan secara individual untuk pasien dengan diabetes dan PGK non dialisis yaitu dimulai dari < 6,5 % sampai < 8,0 % (Kemenkes RI, 2023).

## **Tata Laksana Pada Komplikasi Penyakit Ginjal Kronik (PGK)**

### **1) Overhidrasi**

KDOQI merekomendasikan pada pasien dewasa PGK stadium 3-5 dilakukan pembatasan asupan natrium pada makanan untuk digunakan sebagai strategi modifikasi gaya hidup tambahan dalam upaya mencapai berat badan yang diinginkan dan mengontrol volume cairan tubuh yang lebih baik. Batasan asupan natrium < 100 mmol/hari atau < 2,3 gram/hari yang berguna untuk memperbaiki kontrol volume dan menurunkan tekanan darah (KemenKes RI, 2023).

### **2) Hiperkalemia**

Pasien yang kadar kalium serumnya meningkat atau normal tinggi sebelum diberikan terapi ACE-i atau ARB dapat menyebabkan hiperkalemia. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya hiperkalemia pada pasien PGK menurut KDOQI 2020 pada pasien dewasa dengan PGK stadium 3-5, yaitu dengan pemberian asupan kalium dalam diet yang disesuaikan untuk mempertahankan kadar kalium darah dalam batas normal.

### **3) Asidosis Metabolik**

Sistem homeostatis tubuh manusia terdapat kecenderungan untuk meningkat dalam upaya mempertahankan ion hidrogen pada pasien PGK. Hal tersebut sebagai pemicu asidosis metabolik yang progresif, dengan nilai konsentrasi bikarbonat serum pada batas antara 12 sampai 20 mEq/L dan relatif jarang untuk turun < 10 mEq/L. Suplementasi bikarbonat dapat diberikan pada pasien asidosis metabolik.

Rekomendasi KDOQI pada orang dewasa dengan PGK stadium 3-5 supaya mempertahankan kadar bikarbonat serum pada konsentrasi 24 sampai 26 mmol/L.

#### 4) **Hiperfosfatemia**

KDOQI merekomendasikan pada orang dewasa dengan PGK stadium 1-5 atau paska transplantasi dengan pemberian suplemen vitamin D dalam bentuk ergocalciferol atau cholecalciferol untuk mengoreksi defisiensi atau insufisiensi vitamin 25(OH)D atau 25-hydroxyvitamin D, begitu juga pada keadaan disertai *nephrotic-range* proteinuria pemberian suplementasi tersebut sangat efektif dan aman dapat dipertimbangkan. Pasien dewasa dengan PGK stadium 3-4 yang tidak memakai analog vitamin D aktif, KDOQI memberikan saran total asupan kalsium elemental yaitu 800 sampai 1.000 mg per hari (termasuk suplementasi kalsium, pengikat fosfat berbasis kalsium, dan kalsium makanan) diberikan sebagai cara untuk mempertahankan keseimbangan kadar kalsium dalam batas normal (KemenKes RI, 2023).

#### 5) **Hipertensi**

Sekitar 80-85% pasien PGK mengalami hipertensi. Pengobatan hipertensi dapat menurunkan progresivitas PGK dengan proteinuria dan dapat menurunkan terjadinya komplikasi kardiovaskular. Rekomendasi KDIGO tahun 2021 target asupan natrium sebesar 90 mmol natrium per hari atau < 2 gram natrium per hari atau < 5 gram natrium klorida per hari. Rekomendasi KDIGO memulai terapi dengan RAS-i atau *renin angiotensin-system inhibitor* – (ARB/ ACE-i) pada pasien PGK dan hipertensi dengan albuminuria yang sangat meningkat tanpa disertai diabetes. Selain itu KDIGO memberikan rekomendasi untuk menghindari kombinasi antara ARB, ACE-i dan terapi

*Direct Renin Inhibitor* (DRI) pada pasien PGK, dengan atau tanpa diabetes. Pada penerima transplantasi ginjal dewasa obat antihipertensi lini pertama yang diberikan adalah CCB atau ARB (KemenKes RI, 2023).

**6) Anemia**

Pada pasien PGK dengan anemia morfologi sel darah merah sebagian besar dalam bentuk normokromik dan normositik, hal ini disebabkan karena penurunan produksi eritropoietin pada ginjal (diperkirakan disebabkan oleh masa hidup sel darah merah yang lebih pendek serta terjadi penurunan massa ginjal). Pemeriksaan Hemoglobin (Hb) harus diperiksa pada pasien PGK dengan anemia dan tidak diobati dengan ESA atau *erythropoiesis-stimulating agents*. Menurut WHO ketika kadar Hb < 12 g/dL pada wanita dan < 13 g/dL pada laki-laki dewasa harus segera dilakukan evaluasi anemia pada PGK. Apabila tidak dilakukan terapi maka kadar Hb pasien penyakit ginjal stadium akhir biasanya stabil pada kadar Hb berkisar 8 g/dL tanpa disertai hemolisis atau pendarahan (KemenKes RI, 2023)

**7) Dislipidemia**

Pasien dewasa dengan PGK berusia  $\geq 50$  tahun dengan LFG  $\geq 60$  ml/menit/1,73m<sup>2</sup>, KDIGO memberikan rekomendasi pengobatan dengan statin. Pasien dewasa dengan PGK disertai dialisis, KDIGO memberikan rekomendasi agar obat statin atau kombinasi statin-ezetimibe tidak boleh diberikan pada pasien. KDIGO merekomendasikan pasien yang telah mendapatkan statin atau kombinasi dari statin-ezetimibe pada saat inisiasi dialisis supaya terapi tersebut dilanjutkan. KDIGO juga memberi rekomendasi pada penerima transplantasi ginjal dewasa memberi pengobatan dengan statin. Perubahan gaya hidup terapeutik dapat dilakukan yang merupakan rekomendasi dari KDIGO untuk pasien dewasa PGK (termasuk pasien dengan transplantasi

ginjal atau dialisis kronik) dan hipertrigliseridemia (KemenKes RI, 2023).

#### **8) Disfungsi seksual**

Pasien ginjal stadium akhir sering mengalami kelainan signifikan pada fungsi seksual dan reproduksi. Sekitar >50 % laki-laki memiliki sindrom uremia mengeluhkan gejala seperti penurunan libido, disfungsi ereksi, dan nyata mengalami penurunan frekuensi hubungan seksual. Sedangkan pada Wanita mengalami gangguan menstruasi dan kesuburan, yang menyebabkan kondisi amenore. Konsekuensi medis yang penting dari kelainan ini yaitu bahwa kehamilan hingga aterm sangat jarang terjadi pada wanita memiliki konsentrasi serum kreatinin 3 mg/dL (265 µmol/L) (KemenKes RI, 2023).

### **KESIMPULAN**

Penyakit ginjal kronik merupakan suatu penyakit yang meningkat setiap tahunnya. Pasien yang menderita penyakit ginjal kronik tidak dapat disembuhkan, pemberian tata laksana terapi berupa obat-obatan hanya mempertahankan fungsi ginjal yang ada, upaya yang dilakukan seperti hemodialisa hanya untuk menggantikan fungsi ginjal sehingga pasien penyakit ginjal stadium akhir tidak akan dapat bertahan hidup jika tidak melaksanakan terapi cuci darah setiap 2-3 kali dalam seminggu.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraini, D. (2022). Aspek Klinis Dan Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Ginjal Kronik. *An-Nadaa Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 236. <https://doi.org/10.31602/ann.v9i2.9229>
- Anggraini, D., Yaswir, R., Lillah, L., & Husni, H. (2017). Correlation of Advanced Glycation End Products With Urinary Albumin Creatinin Ratio in Patients With Type 2

- Diabetes Mellitus. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 23(2), 107–110.  
<https://doi.org/10.24293/ijcpml.v23i2.1129>
- Debie, A., & F, S. (2019). Hematology Profile of Elderly in Guguak Kabupaten 50 Kota, West Sumatera, Indonesia. *International Journal of Medical Science and Clinical Invention*, 6(03), 4363–4364.  
<https://doi.org/10.18535/ijmsci/v6i3.03>
- Fatoni, A. Z., & Kestriani, N. D. (2018). Acute Kidney Injury ( AKI ) pada Pasien Kritis Acute Kidney Injury in Critically ill patients. *Anesthesia & Critical Care*, 36(2), 64–75.
- Fitri, R., Rafika, D. R., & Topan, F. (2018). Hubungan Frekuensi Hemodialisis Dengan Tingkat Stress Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 1, 139–153.
- Inayati, A., Hasanah, U., & Maryuni, S. (2020). Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di RSUD Ahmad Yani Metro. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 5(2), 588.  
<https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/wacana/article/view/153/76>
- Jager, K. J., Kovesdy, C., Langham, R., Rosenberg, M., Jha, V., & Zoccali, C. (2019). A single number for advocacy and communication—worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases. *Kidney International*, 96(5), 1048–1050.  
<https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.07.012>
- KDIGO. (2022). KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, 102(5), S1–S127.  
<https://doi.org/10.1016/j.kint.2022.06.008>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Riskendas 2018. *Laporan Nasional Riskendas 2018*, 44(8), 181–222.

<http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK>  
No. 57 Tahun 2013 tentang PTRM.pdf

- Kementrian Kesehatan RI. (2023). Keputusan Menteri Kesehatan RI Tentang Pedomal Tata Laksana Gagal Ginjal Kronik Nomor HK.01.07/MENKES/1634/2023. *Jdih.Kemkes.Go.Id*, 1–289.
- Mohsen, I. H., Maarroof, R. J., & Harjanmohsen, A. (2023). International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies Renal Failure, Types, Causes and Etiology: A Review Article. *International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies*, 03(08), 1663–1666. <https://doi.org/10.47191/ijmscrs/v3>
- Montesanto, A., De Rango, F., Berardelli, M., Mari, V., Lattanzio, F., Passarino, G., & Corsonello, A. (2014). Glomerular filtration rate in the elderly and in the oldest old: Correlation with frailty and mortality. *Age*, 36(3), 1503–1514. <https://doi.org/10.1007/s11357-014-9641-4>
- Musso, C. G., & Oreopoulos, D. G. (2011). Aging and physiological changes of the kidneys including changes in glomerular filtration rate. *Nephron. Physiology*, 119 Suppl, p1-5. <https://doi.org/10.1159/000328010>
- Naiker, I. P., Assounga, A. G., & Meyers, A. M. (2015). Diagnostic approach to chronic kidney disease. *South African Medical Journal*, 105(3), 236. <https://doi.org/10.7196/SAMJ.9414>
- Ohno, M., Deguchi, F., Izumi, K., Ishigaki, H., Sarui, H., Sasaki, A., Segawa, T., Yamaki, T., Kojima, T., & Ohashi, H. (2014). Correlation between renal function and common risk factors for chronic kidney disease in a healthy middle-aged population: A prospective observational 2-year study. *PLoS ONE*, 9(11), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113263>
- Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI). (2003).

- Konsensus Dialisis. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI). (2013). Konsensus Nutrisi Pada Penyakit Ginjal Kronik. In *Educational Grant* (Vol. 53, Issue 9).
- Raman, M., Middleton, R. J., Kalra, P. A., & Green, D. (2017). Estimating renal function in old people: an in-depth review. *International Urology and Nephrology*, 49(11), 1979–1988. <https://doi.org/10.1007/s11255-017-1682-z>
- Sulistini, R. (2020). *Fatigue Pasien Yang Menjalani Hemodialisis Pendekatan Asuhan Keperawatan*. 29.
- Tuominen, T., Jämsä, T., Oksanen, J., Tuukkanen, J., Gao, T. J., Lindholm, T. S., & Jalovaara, P. (2001). Composite implant composed of hydroxyapatite and bone morphogenetic protein in the healing of a canine ulnar defect. *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae*, 90(1), 32–36.
- Whyte, D. A., & Fine, R. N. (2008). Chronic kidney disease in children. *Pediatrics in Review*, 29(10), 335–341. <https://doi.org/10.1542/pir.29-10-335>
- Wiliyanarti, P. F., & Muhith, A. (2019). Life Experience of Chronic Kidney Diseases Undergoing Hemodialysis Therapy. *NurseLine Journal*, 4(1), 54. <https://doi.org/10.19184/nlj.v4i1.9701>

## PROFIL PENULIS



### **apt. Sulastri, M.Farm.**

Penulis di lahirkan di Bantul Provinsi D.I. Yogyakarta pada tanggal 05 Juni 1990. Penulis memulai pendidikan jenjang Sarjana di Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta sejak tahun 2009 dibidang Farmasi. Setelah menempuh jenjang Sarjana, penulis melanjutkan pendidikan Program Studi Profesi Apoteker pada tahun 2015 di UAD, kemudian melanjutkan pendidikan Magister pada tahun 2019 dengan konsentrasi Farmasi Klinik di UAD, Yogyakarta. Pada saat ini penulis menjadi dosen di STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung Jawa Timur sejak tahun 2023 hingga sekarang. Penulis mengajar mata kuliah antara lain Farmakologi, Farmakokinetik, Farmakoterapi Pencernaan & Pernafasan, Farmakoterapi Neurologi Psikiatri, Swamedikasi dan Anatomi Fisiologi Manusia.

# EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR

Buku Epidemiologi Penyakit Tidak Menular merupakan referensi komprehensif yang membahas berbagai aspek penyakit tidak menular (PTM), mulai dari konsep dasar hingga strategi pencegahan. Berisi 17 bab, buku ini menyajikan pembahasan mendalam tentang transisi demografi dan epidemiologi, yang menjadi landasan untuk memahami perubahan pola penyakit di masyarakat. Setiap bab dirancang untuk menjelaskan karakteristik, faktor risiko, serta epidemiologi penyakit tidak menular utama, seperti kanker, diabetes melitus, hipertensi, stroke, penyakit jantung koroner, dan obesitas. Selain itu, buku ini membahas penyakit spesifik, seperti kanker serviks, osteoporosis, gangguan muskuloskeletal, hingga penyakit neurodegeneratif. Bab mengenai epidemiologi penyakit akibat kerja (PAK) dan cedera menyoroti hubungan antara lingkungan kerja dan risiko kesehatan. Buku ini juga membahas pentingnya pencegahan dan penanggulangan PTM melalui pendekatan berbasis populasi dan individu, serta memperhatikan gangguan kesehatan mental yang kerap menyertai penyakit fisik. Dengan menggunakan data dan metode epidemiologi, buku ini memberikan panduan praktis untuk meningkatkan pemahaman, mendukung penelitian, dan merancang intervensi kesehatan masyarakat yang efektif.



**FUTURE SCIENCE**

Jl. Terusan Surabaya, Gang 1 A No. 71 RT 002 RW 005,  
Kel. Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang,  
Provinsi Jawa Timur.  
Website : [www.futuresciencepress.com](http://www.futuresciencepress.com)



**IKAPI**  
IKATAN PENYAKIT INDONESIA

No. 348/JTI/2022

ISBN 978-634-7037-94-7 (PDF)



9

786347

037947