



EPIDEMIOLOGI KESEHATAN

LABORAT

Dr. Dileli Dharma Astoeti, SKM., MM
Shinta Amelia Astuti, S.Tr.Keb., M.Kes
Dr. Erni Yusnita Lalu, SKM., M.Kes
Radian Ilmaskal, SKM., MPH
Fitri Yati, A.Md.RO., SKM., M.Pd
Herry Prasetyo, S.Si
Sugeng Jitowiyono, M.Sc
Dr. Sumiati Bedah, SKM., S.Pd., MKM
Asep Kusnali, S.H., M.E

Editor: Weni Yuliani, S.Si., M.M



EPIDEMIOLOGI KESEHATAN

Penulis:

Dr. Dileli Dharma Astoeti, S.KM., MM

Shinta Amelia Astuti, S.Tr.Keb., M.Kes

Dr. Erni Yusnita Lalusu, SKM., M.Kes

Radian Ilmaskal, SKM., MPH

Fitri Yati, A.Md.RO., SKM., M.Pd

Herry Prasetyo, S.Si

Sugeng Jitowiyono, M.Sc

Dr. Sumiati Bedah, SKM., S.Pd., MKM

Asep Kusnali, S.H., M.E

Editor : Weni Yuliani, M.Si., M.M



BRAVO PRESS

CV BRAVO PRESS INDONESIA

EPIDEMIOLOGI KESEHATAN

Penulis :

Dr. Dileli Dharma Astoeti, S.KM., MM ; Shinta Amelia Astuti, S.Tr.Keb.,
M.Kes ; Dr. Erni Yusnita Lalusu, SKM., M.Kes ; Radian Ilmaskal, SKM., MPH
; Fitri Yati, A.Md.RO., SKM., M.Pd ; Herry Prasetyo, S.Si ; Sugeng
Jitowiyono, M.Sc ; Dr. Sumiati Bedah, SKM., S.Pd., MKM ;
Asep Kusnali, S.H., M.E

ISBN : 978-634-7109-67-5

Editor : Weni Yuliani, M.Si., M.M

Penyunting : Tita Yunia Zalni, S.Pd., M.Pd

Desain Sampul dan Tata Letak : Neza Sartika

Penerbit : CV BRAVO PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 022/RAU/2024

Redaksi :

Perumahan Indah Harisanda blok f6 Jalan saudara RT 03/RW 06
Kel/Desa Tuah Madani, Kec. Tuah Madani, Kota Pekanbaru, Riau

Website : www.bravopress.id

Email : bravopressindonesia@gmail.com

Cetakan pertama, Februari 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang Dilarang memperbanyak karya tulis ini
dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, maka Penulisan Buku dengan judul “Epidemiologi Kesehatan” ini dapat terselesaikan dengan baik. Tulisan ini hadir sebagai bentuk kontribusi kami untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya ilmu epidemiologi dalam menjaga dan meningkatkan kesehatan masyarakat.

Epidemiologi adalah fondasi dari ilmu kesehatan masyarakat, yang bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab masalah kesehatan, pola distribusinya, serta cara pencegahan dan pengendaliannya. Tulisan ini kami persembahkan untuk mahasiswa, tenaga kesehatan, dan masyarakat umum yang ingin memahami lebih jauh peran epidemiologi dalam menjawab tantangan kesehatan di era globalisasi. Dengan perkembangan penyakit menular dan tidak menular yang semakin kompleks, ilmu epidemiologi menjadi semakin relevan untuk diterapkan dalam pengambilan keputusan kesehatan berbasis bukti.

Buku ini masih banyak kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini selanjutnya.

Palangka Raya, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 KONSEP DASAR ADMINISTRASI KEBIJAKAN KESEHATAN, SISTEM KESEHATAN	1
Oleh: Dr. Dileli Dharma Astoeti, S.KM., MM	1
A. Konsep Dasar Kesehatan.....	1
B. Konsep Administrasi.....	2
C. Administrasi Kesehatan	2
D. Kebijakan Kesehatan.....	3
E. Sistem Kesehatan	4
F. Sistem Kesehatan Indonesia.....	4
G. Pembiayaan Kesehatan Indonesia.....	5
H. Sumber Daya Manusia Kesehatan	5
I. Kesehatan Masyarakat	6
J. Isu-isu Kontemporer dalam Kesehatan	9
DAFTAR PUSTAKA	13
BAB 2 KONSEP PENYEBAB PENYAKIT	15
Oleh: Shinta Amelia Astuti, S.Tr.Keb., M.Kes	15
A. Pendahuluan.....	15
B. Konsep Penyebab.....	17

C. Perkembangan dan Faktor-Faktor Memengaruhi Timbulnya Penyakit	19
D. Penyebab Penyakit	20
DAFTAR PUSTAKA	25
BAB 3 VARIABEL EPIDEMIOLOGI.....	27
Oleh: Radian Ilmaskal, SKM., MPH	27
A. Pendahuluan.....	27
B. Variabel Orang (<i>Person</i>)	28
C. Variabel Tempat (<i>Place</i>).....	29
D. Variabel Waktu (<i>Time</i>)	35
DAFTAR PUSTAKA	39
BAB 4 UKURAN DASAR DEMOGRAFI.....	41
Oleh: Dr. Erni Yusnita Lalusu, SKM., M.Kes.....	41
A. Pentingnya Demografi dalam Studi Epidemiologi.....	41
B. Memahami Karakteristik Penduduk.....	42
C. Pengukuran Dasar Demografis	44
D. Tren Saat Ini yang Berpengaruh Terhadap Demografi Penduduk	55
DAFTAR PUSTAKA	59
BAB 5 KONSEP DASAR PENYAKIT MENULAR.....	61
Oleh: Fitri Yati, A.Md.RO., SKM., M.Pd	61
A. Pendahuluan.....	61
B. Konsep Penyebab Terjadinya Penyakit	62
C. Pengertian Penyakit Menular.....	63
D. Cara Penularan Penyakit	64

E. Vektor dan Reservoir.....	66
F. Penanggulangan Penyakit Menular.....	68
DAFTAR PUSTAKA	71
BAB 6 PENCEGAHAN PADA PENYAKIT MENULAR.....	73
Oleh: Herry Prasetyo, S.Si.....	73
A. Pengantar Pencegahan Penyakit Menular	73
B. Prinsip Pencegahan Penyakit Menular.....	76
C. Pengendalian Penyakit Menular Langsung.....	81
D. Pengendalian Penyakit yang Dapat Dicegah dengan Imunisasi	90
E. Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis.....	92
DAFTAR PUSTAKA	99
BAB 7 KONSEP DASAR PENYAKIT TIDAK MENULAR.....	101
Oleh: Sugeng Jitowiyono, M.Sc.....	101
A. Penyakit Asma	101
B. Penyakit Gastritis.....	108
C. Penyakit Jiwa.....	114
D. Penyakit Ketergantungan Obat.....	121
DAFTAR PUSTAKA	131
BAB 8 KONSEP SKRINING DALAM EPIDEMIOLOGI.....	137
Oleh: Dr. Sumiati Bedah, SKM., S.Pd., MKM.....	137
A. Pendahuluan	137
B. Tujuan dan Manfaat Skrining.....	140
C. Jenis Skrining.....	141
D. Aplikasi Pengukuran Skrining.....	143

E. Sistem Evaluasi Skrining	151
DAFTAR PUSTAKA	155
BAB 9 PENGANTAR EPIDEMIOLOGI HUKUM	157
Oleh: Asep Kusnali, S.H., M.E	157
A. Pendahuluan.....	157
B. Hukum dalam Sistem Kesehatan Masyarakat	158
C. Penerapan Epidemiologi Hukum	160
D. Isu-Isu dalam Epidemiologi Hukum	162
E. Kesimpulan.....	169
DAFTAR PUSTAKA	171
BIODATA PENULIS	176

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perkembangan Tahap-Tahap Penyakit	22
Gambar 3. 1 <i>A map of Cholera Deaths</i>	34
Gambar 3. 2 <i>Reported Case of Salmonellosis per 1000,000 Population</i>	38
Gambar 3. 3 <i>Number of Intus Susception Reports After the Rhesus Rotavirus Vaccine-tetravalent (RRV-TV) by Vaccination Date-United States, September 1998-December 1999...</i>	38
Gambar 6. 1 Peringkat Indonesia pada Indeks Ketahanan Kesehatan Global 2021.....	74
Gambar 6. 2 <i>Level of Prevention</i> (Lima Tingkatan Pencegahan).....	77
Gambar 6. 3 Model Pencegahan HIV	84
Gambar 6. 4 Pencegahan COVID-19	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penyebab Penyakit	21
Tabel 8. 1 Tabulasi Silang	147

BAB 1

KONSEP DASAR ADMINISTRASI KEBIJAKAN KESEHATAN, SISTEM KESEHATAN

Oleh: Dr. Dileli Dharma Astoeti, S.KM., MM

A. Konsep Dasar Kesehatan

Kesehatan adalah kondisi sejahtera fisik, mental, dan sosial yang lengkap, bukan sekadar tidak adanya penyakit. Dimensi kesehatan mencakup aspek fisik, mental, dan sosial. Determinan kesehatan meliputi faktor genetik, perilaku, sosial, dan lingkungan yang mempengaruhi status kesehatan seseorang. Indikator kesehatan digunakan untuk mengukur tingkat kesehatan suatu populasi, seperti angka kematian, angka kesakitan, dan harapan hidup.

Konsep kesehatan telah berkembang dari sekadar bebas dari penyakit menjadi mencakup kesejahteraan menyeluruh. Kesehatan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait, mulai dari genetik hingga kondisi lingkungan. Untuk mengukur tingkat kesehatan, digunakan berbagai indikator yang mencerminkan status kesehatan fisik, mental, dan sosial suatu populasi. Pemahaman yang komprehensif

tentang konsep kesehatan sangat penting dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

B. Konsep Administrasi

Administrasi adalah proses kerja sama terorganisir untuk mencapai tujuan bersama. Prinsip-prinsip utamanya meliputi efisiensi, efektivitas, akuntabilitas, dan transparansi. Fungsi-fungsi administrasi meliputi perencanaan, pengorganisasian, penyediaan SDM, pengarahan, koordinasi, pelaporan, dan penganggaran (POSDCORB). Administrasi publik berorientasi pada pelayanan publik, sedangkan administrasi swasta berorientasi pada profit.

Konsep administrasi menjadi dasar dalam pengelolaan berbagai organisasi, baik itu organisasi publik maupun swasta. Pemahaman yang baik tentang prinsip-prinsip dan fungsi-fungsi administrasi akan membantu dalam meningkatkan kinerja organisasi dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam konteks kesehatan, administrasi berperan penting dalam pengelolaan sumber daya, perencanaan program, dan penyediaan layanan kesehatan yang berkualitas.

C. Administrasi Kesehatan

Administrasi Kesehatan adalah penerapan prinsip-prinsip manajemen dalam bidang kesehatan. Pengertian administrasi kesehatan secara sederhana adalah pengelolaan sumber daya (manusia, keuangan, material, dan informasi) dalam sistem kesehatan untuk mencapai tujuan

yang telah ditetapkan. Ruang lingkup administrasi kesehatan sangat luas, mencakup perencanaan program kesehatan, pengorganisasian pelayanan kesehatan, pengelolaan sumber daya manusia, penganggaran, dan evaluasi program. Peran administrasi kesehatan dalam sistem kesehatan sangat krusial. Administrasi yang efektif memastikan pelayanan kesehatan berjalan efisien, efektif, dan berkualitas. Namun, tantangan dalam administrasi kesehatan cukup kompleks, seperti keterbatasan sumber daya, perubahan kebijakan kesehatan yang cepat, serta tuntutan masyarakat yang semakin tinggi terhadap kualitas pelayanan kesehatan.

D. Kebijakan Kesehatan

Kebijakan Kesehatan adalah seperangkat keputusan yang dibuat oleh pemerintah atau lembaga terkait untuk mencapai tujuan kesehatan masyarakat. Definisi kebijakan kesehatan ini mencakup segala aturan, rencana, dan tindakan yang diambil untuk meningkatkan kesehatan masyarakat.

Proses pembuatan kebijakan kesehatan melibatkan beberapa tahap, mulai dari identifikasi masalah, perumusan tujuan, hingga evaluasi. Jenis kebijakan kesehatan sangat beragam, bisa berdasarkan tingkat (nasional, regional), bidang (promosi kesehatan, pencegahan penyakit), atau target (anak, dewasa). Evaluasi kebijakan penting untuk menilai keberhasilan suatu kebijakan dalam mencapai tujuannya.

E. Sistem Kesehatan

Sistem Kesehatan adalah suatu jaringan yang terdiri dari berbagai komponen yang saling terkait, mulai dari individu, keluarga, hingga pemerintah, dengan tujuan meningkatkan dan mempertahankan kesehatan masyarakat. Definisi sistem kesehatan mencakup semua aktivitas yang bertujuan untuk meningkatkan dan memelihara kesehatan, baik itu pelayanan kesehatan formal maupun informal.

Komponen sistem kesehatan terdiri dari berbagai elemen, seperti sumber daya manusia (tenaga kesehatan), fasilitas kesehatan, obat-obatan, teknologi kesehatan, pembiayaan kesehatan, dan informasi kesehatan. Prinsip-prinsip sistem kesehatan yang ideal meliputi aksesibilitas, keterjangkauan, kualitas, dan keadilan. Perbandingan sistem kesehatan berbagai negara menunjukkan bahwa tidak ada satu model sistem kesehatan yang sempurna. Setiap negara memiliki sistem kesehatan yang unik, dipengaruhi oleh faktor sejarah, budaya, politik, dan ekonomi.

F. Sistem Kesehatan Indonesia

Sistem Kesehatan Indonesia telah mengalami perjalanan panjang dengan berbagai dinamika. Meskipun telah banyak kemajuan yang dicapai, masih terdapat sejumlah tantangan yang perlu diatasi. Upaya untuk mewujudkan sistem kesehatan yang berkualitas, terjangkau, dan merata

bagi seluruh masyarakat terus menjadi fokus pemerintah dan berbagai pihak terkait.

G. Pembiayaan Kesehatan Indonesia

Pembiayaan Kesehatan adalah proses pengumpulan, pengalokasian, dan penggunaan dana untuk membiayai berbagai aktivitas dalam sistem kesehatan. Sumber pembiayaan kesehatan sangat beragam, mulai dari pemerintah (APBN dan APBD), iuran masyarakat (premi asuransi kesehatan), sumbangan filantropi, hingga pembayaran langsung dari individu. Mekanisme pembiayaan dapat berupa pembayaran langsung, asuransi sosial, atau kombinasi keduanya. Dalam sistem asuransi sosial, risiko biaya kesehatan ditanggung bersama oleh seluruh peserta.

Isu-isu terkini dalam pembiayaan kesehatan sangat kompleks dan terus berkembang. Beberapa isu utama meliputi: keterbatasan anggaran, distribusi dana yang tidak merata, tingginya biaya kesehatan, dan munculnya penyakit-penyakit baru. Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) di Indonesia merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah pembiayaan kesehatan, namun masih menghadapi berbagai tantangan seperti defisit anggaran dan kualitas layanan yang belum merata.

H. Sumber Daya Manusia Kesehatan

Tenaga kesehatan adalah tulang punggung sistem kesehatan. Mereka berperan langsung dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada

masyarakat. Kualitas pelayanan sangat bergantung pada kemampuan, dedikasi, dan jumlah tenaga kesehatan yang ada. Untuk mendapatkan tenaga kesehatan yang berkualitas, proses rekrutmen, seleksi, dan pengembangan sangat penting. Rekrutmen bertujuan mencari calon yang memenuhi syarat. Seleksi dilakukan untuk memilih yang terbaik. Setelah diterima, tenaga kesehatan harus terus belajar dan mengembangkan diri. Motivasi dan kepemimpinan yang baik sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang positif dan mendorong tenaga kesehatan memberikan pelayanan terbaik.

I. Kesehatan Masyarakat

a. Konsep Kesehatan Masyarakat

1. Kesehatan masyarakat adalah disiplin ilmu yang fokus pada pencegahan penyakit dan peningkatan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.
2. Pendekatannya bersifat holistik, melibatkan berbagai faktor seperti lingkungan, sosial, dan perilaku.
3. Tujuan utamanya adalah meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat.
4. Kesehatan masyarakat mengadopsi pendekatan partisipatif, melibatkan masyarakat dalam upaya meningkatkan kesehatannya.
5. Konsep ini mencakup berbagai aspek, mulai dari promosi kesehatan hingga pencegahan penyakit.

6. Kesehatan masyarakat bukan hanya tanggung jawab sektor kesehatan, tetapi juga melibatkan sektor lain seperti pendidikan dan ekonomi.
7. Aspek lingkungan sangat penting dalam kesehatan masyarakat, karena lingkungan yang sehat mendukung kesehatan individu.
8. Kesehatan masyarakat juga memperhatikan aspek sosial dan budaya masyarakat.
9. Tujuan jangka panjang kesehatan masyarakat adalah menciptakan masyarakat yang sehat dan produktif.
10. Kesehatan masyarakat menggunakan berbagai metode ilmiah untuk mencapai tujuannya, seperti epidemiologi dan biostatistika.
11. Konsep ini terus berkembang seiring dengan perubahan zaman dan tantangan kesehatan global.
12. Kesehatan masyarakat menekankan pentingnya keadilan sosial dalam akses terhadap kesehatan.
13. Pemberdayaan masyarakat adalah kunci keberhasilan program kesehatan masyarakat.
14. Kesehatan masyarakat juga memperhatikan aspek psikologis dan spiritual dalam kesehatan individu.
15. Konsep ini memberikan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengatasi masalah kesehatan masyarakat.

b. Promosi Kesehatan, Pencegahan Penyakit dan Kesehatan Lingkungan

1. Promosi kesehatan bertujuan mengubah perilaku individu dan masyarakat menuju perilaku yang lebih sehat.
2. Pencegahan penyakit adalah upaya untuk mencegah terjadinya penyakit atau mengurangi dampaknya.
3. Kesehatan lingkungan berkaitan dengan kondisi lingkungan yang mendukung kesehatan manusia.
4. Ketiga konsep ini saling terkait dan saling mendukung dalam mencapai tujuan kesehatan masyarakat.
5. Promosi kesehatan dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti edukasi kesehatan dan kampanye kesehatan.
6. Pencegahan penyakit dapat dilakukan melalui imunisasi, skrining, dan pengobatan dini.
7. Kesehatan lingkungan melibatkan pengelolaan limbah, kualitas udara, dan air bersih.
8. Promosi kesehatan yang efektif dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit.
9. Pencegahan penyakit dapat mengurangi beban penyakit dan biaya kesehatan.
10. Kesehatan lingkungan yang baik dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat.
11. Ketiga konsep ini harus diintegrasikan dalam program kesehatan masyarakat.

12. Partisipasi masyarakat sangat penting dalam pelaksanaan program promosi kesehatan.
13. Pencegahan penyakit menular dan tidak menular merupakan prioritas utama dalam kesehatan masyarakat.
14. Kesehatan lingkungan yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan.
15. Ketiga konsep ini merupakan dasar dalam membangun masyarakat yang sehat.

J. Isu-isu Kontemporer dalam Kesehatan

a. Isu-isu Kontemporer dalam Kesehatan Reproduksi, Anak, Lanjut Usia Mental dan Global

1. Kesehatan Reproduksi merupakan isu krusial yang mencakup akses terhadap kontrasepsi, kesehatan seksual, dan layanan maternal.
2. Ketimpangan gender, kemiskinan, dan kurangnya edukasi seksual menjadi tantangan utama dalam kesehatan reproduksi.
3. Kesehatan reproduksi yang buruk dapat berdampak pada kesehatan ibu dan anak, serta kualitas hidup individu.
4. Aborsi yang tidak aman, pernikahan dini, dan kekerasan seksual adalah masalah serius dalam kesehatan reproduksi.
5. Pentingnya promosi kesehatan reproduksi untuk meningkatkan kesadaran dan mengubah perilaku.
6. Akses terhadap layanan kesehatan reproduksi yang berkualitas harus menjadi prioritas.

7. Kesehatan reproduksi juga mencakup kesehatan pria, seperti infertilitas dan kesehatan seksual pria.
8. Perubahan iklim dapat berdampak negatif pada kesehatan reproduksi, terutama bagi perempuan.
9. Kebijakan pemerintah yang mendukung kesehatan reproduksi sangat penting.
10. Kemitraan antara pemerintah, masyarakat sipil, dan sektor swasta diperlukan untuk mengatasi masalah kesehatan reproduksi.
11. Kesehatan reproduksi adalah hak asasi manusia yang harus dijamin.
12. Pencegahan penyakit menular seksual merupakan bagian penting dari kesehatan reproduksi.
13. Kesehatan reproduksi yang baik berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan.
14. Membangun kesadaran akan pentingnya kesehatan reproduksi sejak dini sangat penting.
15. Kesehatan reproduksi adalah investasi jangka panjang untuk masa depan suatu bangsa.

b. Isu-Isu Kontemporer dalam Kesehatan Anak, Lanjut Usia, Mental dan Global

1. Kesehatan Anak menghadapi tantangan seperti *stunting*, obesitas, dan penyakit menular.
2. Imunisasi yang tidak lengkap dan akses terbatas pada layanan kesehatan anak menjadi masalah serius.

3. Kesehatan mental anak semakin menjadi perhatian karena meningkatnya kasus depresi dan kecemasan.
4. Kekerasan terhadap anak merupakan masalah kompleks yang berdampak pada kesehatan fisik dan mental anak.
5. Pentingnya memberikan nutrisi yang baik dan lingkungan yang aman bagi pertumbuhan anak.
6. Kesehatan lanjut usia menghadapi tantangan seperti penyakit degeneratif, isolasi sosial, dan akses terbatas pada layanan kesehatan.
7. Peningkatan populasi lanjut usia membutuhkan sistem kesehatan yang responsif terhadap kebutuhan mereka.
8. Kesehatan mental pada lansia seringkali diabaikan.
9. Kesehatan Mental menjadi isu global dengan meningkatnya kasus depresi, kecemasan, dan gangguan jiwa lainnya.
10. Stigma terhadap penyakit mental masih menjadi penghalang dalam mencari bantuan.
11. Akses terbatas pada layanan kesehatan mental merupakan masalah serius.
12. Kesehatan Global menghadapi tantangan seperti pandemi, perubahan iklim, dan resistensi antibiotik.
13. Ketimpangan kesehatan antara negara maju dan berkembang masih menjadi masalah besar.
14. Globalisasi mempercepat penyebaran penyakit menular.
15. Pentingnya kerja sama internasional untuk mengatasi masalah kesehatan global.

DAFTAR PUSTAKA

- Makhfudli, A. (2012). Administrasi kesehatan masyarakat. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Notoatmodjo, S. (2010). Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Putri, D. A. (2021). Pengaruh pandemi COVID-19 terhadap akses pelayanan kesehatan primer di pedesaan. Tesis S2, Universitas Indonesia
- Sidharta, P. (2013). Kebijakan kesehatan: Teori dan praktik. Jakarta: EGC.
- WHO. (2019). Universal health coverage: Moving towards a healthier world. Geneva: World Health Organization
- World Health Organization (WHO).. Buku teks tentang kebijakan kesehatan atau sistem Kesehatan
- Wibowo, A. (2020). Implementasi kebijakan Jaminan Kesehatan Nasional di Indonesia.

BAB 2

KONSEP PENYEBAB PENYAKIT

Oleh: Shinta Amelia Astuti, S.Tr.Keb., M.Kes

A. Pendahuluan

Epidemiologi tidak sekedar merujuk pada permasalahan penyakit, namun juga berbagai hal lainnya yang berhubungan baik langsung atau tidak langsung dengan penyakit dan permasalahan non kesehatan. Di sisi lain pengaruh dari kemajuan ilmu pengetahuan serta ilmu kedokteran yang akhirnya menjadikan meningkatnya kemajuan serta perkembangan dalam dunia epidemiologi penyakit menular. Transformasi dan kemajuan ini memberikan pengaruh kepada pola pikir para pakar kesehatan masyarakat yang akhirnya mengeluarkan teori munculnya penyakit menular yang dilatarbelakangi oleh keadaan zaman terjadinya penyakit tersebut.

Secara kritis, epidemiologi menerangkan bahwasannya penyakit serta masalah kesehatan lainnya tidak sekedar muncul dalam sebuah populasi. Penyakit ini kerap diakibatkan adanya hubungan antara penjamu, agen serta lingkungan tempat penyakit menular. Penjamu, agen dan faktor lingkungan ini mempunyai keterkaitan yang sangat kompleks dalam memunculkan terjadinya penyakit. Penyakit memerlukan

keseimbangan serta interaksi yang tidak sama dari masing-masing unsur tersebut.

Pengetahuan mengenai latar terjadinya penyakit atau cedera sangat penting untuk diketahui dalam menunjang analisis indikasi serta pengobatan yang tepat. Proses ketika kita merumuskan kesimpulan kausal serta evaluasi yang memberikan keterakiatan yang bersifat sebab akibat. Penyebab munculnya penyakit ialah karena kejadian, keadaan, ciri serta gabungan dari berbagai faktor yang akhirnya memunculkan gangguan kesehatan. Secara logis, penyebab terjadi karena adanya akibat. Sebuah penyebab dianggap cukup (*sufficient*) apabila dapat memperoleh atau mendapatkan *outcome* serta dinamakan perlu (*necessary*) apabila sebuah *outcome* tidak dapat memberikan perkembangan karena penyebab tersebut.

Pendekatan pada bidang epidemiologi diawali dengan riset terhadap penyakit serta menggali apa penyebabnya, meskipun juga ada yang dilihat dari penyebab potensial yang terjadi (contohnya polusi udara) serta menggali apa efeknya. Epidemiologi meliputi serangkaian ikatan contohnya kelas sosial yang dihubungkan dengan permasalahan dan isu kesehatan. Kelas sosial yang rendah, dilihat dari penghasilan, latar pendidikan, perumahan serta pekerjaan, membawa kepada mudahnya adanya permasalahan dan isu kesehatan yang buruk dibandingkan efek tertentu. Seluruh penyebab penyakit akan menguraikan alasan kenapa orang yang mempunyai kelas sosial ekonomi rendah mempunyai kondisi kesehatan yang tidak baik, seperti terkena atau terdampak agen infeksius akibat kondisi kepadatan hunian atau

wilayah, minimnya sumber air bersih serta sanitasi, konsumsi gizi dan makanan yang kurang dan lainnya. Penyebab secara sebab-akibat akan berdampak kepada faktor lainnya yang mengarah pada kerusakan pada agen *pathogen* tertentu dalam organ tubuh yang mengganggu kesehatan.

B. Konsep Penyebab

a. Formulasi Posteur

Formulasi mengenai mikroorganisme yang membawa kepada perumusan, Henle serta Koch, untuk melihat bagaimana organisme hidup serta mengakibatkan terjadinya penyakit:

- 1) Dalam setiap kasus penyakit harus ada organisme;
- 2) Dalam kultur murni harus ada organisme yang dapat diisolasi dan tumbuh; dan
- 3) Organisme yang diinokulasi ke hewan rentan dan memberikan efek penyakit.

Contohnya yaitu penyakit antraks, yang diketahui berdasarkan pada konsep diatas, memberikan manfaat terhadap penyakit menular. Postulat Koch berguna apabila penyebab spesifik yang menyebabkannya yakni dari agen infeksi patogen, racun kimiawi atau lainnya. Namun, untuk banyak penyakit lainnya, baik dalam penyakit menular maupun tidak menular, aturan Koch tidak memadai dalam mencaritahu penyebab.

b. Perkembangan Teori Terjadinya Penyakit

1) Teori *Contagion*

Menyatakan bahwa munculnya penyakit diakibatkan terjadinya kontak langsung antara satu orang dengan yang lainnya.

2) Teori *Hippocratic*

Menyatakan bahwa penyebab penyakit berhubungan dengan permasalahan lingkungan serta pola hidup manusia.

3) Teori *Miasmatic*

Menyatakan bahwasannya penyakit diakibatkan dari faktor hal atau sesuatu yang sudah membusuk atau limbah yang dibuang, yang apabila dihirup dapat memberikan masalah penyakit.

4) Teori *Epidemic*

Menyatakan bahwa penyakit terjadi disebabkan faktor cuaca serta geografi.

5) *Germ Theory* (Teori Kuman)

Menyatakan bahwa kuman/ mikroorganisme merupakan faktor yang menyebabkan penyakit.

6) *Multicausa Theory*

Menyatakan bahwasannya terjadinya penyakit adalah hasil dari interaksi banyak alasan dan faktor.

c. Ada Beberapa yang Menyatakan Kausa

a. Kausa Mutlak

Adalah sebuah penyebab pasti dapat menghasilkan penyakit.

b. Kausa Esensial

Adalah sebuah penyebab yang perlu ada dalam mendatangkan penyakit.

c. Kausa Sufien

Adalah sebuah penyebab yang biasanya mempunyai sejumlah penyebab dan berkaitan dalam mendatangkan penyakit.

d. Model Hubungan Penyebab Penyakit

1) *Single Cause/ Single Effect Model*

Menyatakan bahwa penyakit disebabkan oleh satu penyebab.

2) *Multiple Cause/ Multiple Effect Model*

Menyatakan bahwa penyakit disebabkan oleh beberapa penyebab yang saling berinteraksi satu sama lain.

C. Perkembangan dan Faktor-Faktor Memengaruhi Timbulnya Penyakit

Perkembangan tahapan penyakit, khususnya penyakit infeksi dibedakan dalam tahapan sebagai berikut:

a. Tahapan pre-patogenesis.

b. Tahapan *pathogenesis*, yang terbagi kembali dalam berbagai tingkatan berikut:

1) Inkubasi;

2) *Early illness stage*;

3) *Extended illness stage*; dan

4) *Illness stop.*

Langkah efektif hendaknya sudah dilakukan pada *early illness stage*. Pada tingkatan inkubasi, gejala atau tanda belum timbul dan menjadikan kita belum terindikasi untuk melakukan tindakan atau suatu langkah. Kelambatan memberikan terapi atau kegagalan dalam terapi atau kegagalan dalam terapi mengakibatkan *fase early illness* masuk ke dalam *fase extended illness*. Pada tahap ini, kita harus hati-hati karena adanya beberapa kemungkinan yang dapat membawa ke arah fatalitas, seperti:

- a. Penderita akan meninggal karena kegagalan terapi atau karena komplikasi yang tidak dapat ditanggulangi terhadap kausa prima.
- b. Kronis, penyakit tetap berlangsung dalam keadaan pasien belum sembuh, tidak juga meninggal.
- c. Sembuh secara klinis, tetapi tubuh tetap mengandung kuman atau yang disebut *carrier*.
- d. Sembuh secara keseluruhan tetapi terlanjur diiringi dengan cacat atau ketidakmampuan (*recovery with disability*).
- e. Sembuh secara keseluruhan sebagai *carrier* maupun *disability*.

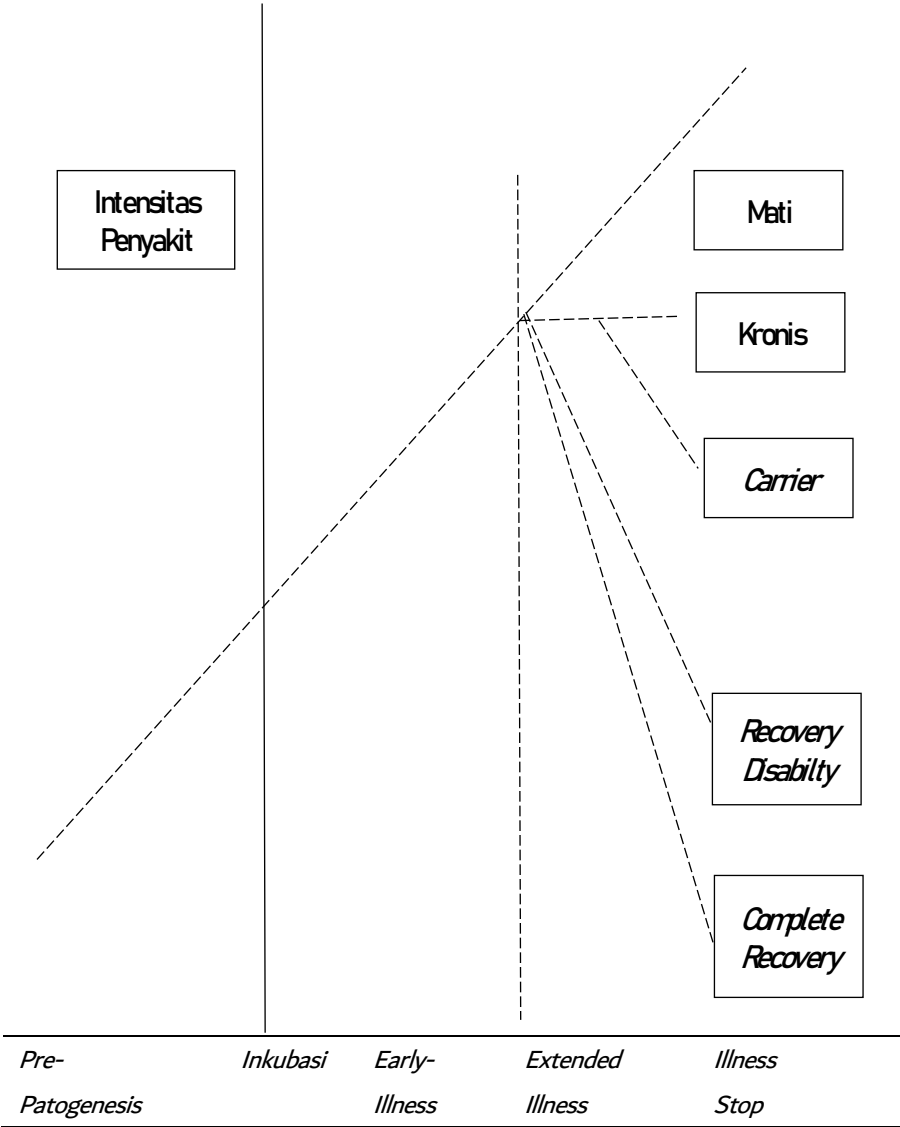
D. Penyebab Penyakit

- a. Parasit ada dalam setiap kasus penyakit yang diteliti dan dalam keadaan yang bergantung pada perubahan patologis dan perjalanan klinis penyakit.

- b. Parasit ini akan muncul sebagai parasit nonpatogenik dan muncul secara kebetulan.
- c. Setelah terisolasi penuh dari tubuh dan berkembangbiak dalam kultur murni, parasit tersebut dapat menyebabkan penyakit kembali muncul.

Tabel 2. 1 Penyebab Penyakit

Faktor Sosioekonomi, Kultural, Politik & Lingkungan	Faktor Risiko yang Dapat Diubah
+ Globalisasi + Penuaan + Populasi Urbanisasi	+ Tembakau + Alkohol + Diet Tidak Sehat + Kurangnya Aktifitas Fisik
Faktor Risiko yang Tidak Bisa Diubah	Faktor Risiko Terdekat
+ Umur + Seks + Keturunan	+ Gula darah Tinggi + Tekanan Darah Tinggi + Lipid Darah Abnormal + Berat Badan Berlebih/ Obesitas
Penyakit Kronis Utama	
+ Penyakit Jantung + Penyakit Pernapasan Kronis + Stroke + Kanker + Diabetes	



Gambar 2. 1 Perkembangan Tahap-Tahap Penyakit

Secara konfigurasi digambarkan seolah-olah:

$$1. \text{ Patogenesis} = \frac{\text{Jumlah populasi terinfeksi dan sakit}}{\text{Jumlah populasi terinfeksi}}$$

$$\text{Patogenesis} = \frac{(b)+(c)+(d)}{(a)+(b)+(c)+(d)}$$

$$2. \text{ Virulensi} = \frac{\text{Jumlah penderita yang meninggal}}{\text{Jumlah total penderita}}$$

$$\text{Virulensi} = \frac{(c)+(d)}{(b)+(c)+(d)}$$

$$3. \text{ Case Fatality} = \frac{(d)}{(b)+(c)+(d)}$$

Pada *agent* yang berupa mikroba (*biological agent*) perlu diketahui berbagai kemampuan di dalam memberi dampak pada tubuh manusia (*host*) yaitu tentang *pathogenesis*, infektivitas, dan virulesinya. Pada tingkatan berhentinya kemungkinan suatu penyakit adalah sebagai berikut:

- a. Mati
- b. Kronis
- c. *Carrier*
- d. *Recovery Disability*
- e. *Complete Disability*

$$\text{Infektivitas} = \frac{\text{Jumlah penderita setelah terpapar mikroba tertentu}}{\text{Jumlah total populasi yang terpapar mikroba tersebut}}$$

DAFTAR PUSTAKA

- Fedak KM, Bernal A, Capshaw ZA, Gross S. 2015. *How Data Integration Has Changed Causal Inference in Molecular Epidemiology. Applying The Bradford Hill Criteria in The 21st Century*. Emerg Themes Epidemiol. 12(1):1-9.
- Gerstman, B. Burt. 2013. *Epidemiology Kept Simple an Introduction to Traditional and Modern Epidemiology*. Third Edit. San Sons, Formed by The Merger of Wiley's Global Scientific, Technical and Medical Business with Blackwell Publishing.
- Geraint Lewis, dkk. 2015. *Mastering Public Health, a Postgraduate Guide to Examinations and Revalidation*. New York: CRC Press.
- Kenneth J. Rothman. 2012. *Epidemiology an Introduction*. Second Edition : Oxford University Press.
- Raj S, Bhopal. 2018. *Concepts of Epidemiology : Integrating The Ideas, Theory, Principle and Method of Epidemiology*. Angew Chemie Int. Ed 6(11); 951-952. 10-27.
- Van Seventer JM, Hochberg NS. 2017. Principles of Infectious Diseases: Transmission, Diagnosis, Prevention, and Control. Int Encyclopedia Public Health; 22.

BAB 3

VARIABEL EPIDEMIOLOGI

Oleh: Radian Ilmaskal, SKM., MPH

A. Pendahuluan

Dalam epidemiologi, variabel orang, tempat, dan waktu (*person, place, and time*) merupakan kerangka dasar untuk menganalisis pola distribusi penyakit dalam suatu populasi. Pemahaman tentang ketiga variabel ini membantu epidemiolog dalam mengidentifikasi faktor risiko, memahami penyebaran penyakit, dan merancang intervensi kesehatan yang efektif.

Menyusun dan menganalisis data berdasarkan variabel orang, tempat, dan waktu dilakukan dengan beberapa alasan. Pertama, epidemiolog dapat melihat keunikan, kelengkapan dan kekurangan data yang tersedia. Kedua, dapat mempelajari pola masalah kesehatan masyarakat yang sedang diselidiki berdasarkan karakteristiknya. Ketiga, lebih mudah membuat deskripsi terperinci tentang kesehatan populasi dan mendeseminasikannya dengan tabel, grafik, dan peta. Keempat, untuk mengidentifikasi daerah atau kelompok yang masuk kategori risiko tinggi. Informasi ini pada akhirnya memberikan petunjuk penting tentang penyebab penyakit, dan dapat diubah menjadi hipotesis yang dapat diuji.

B. Variabel Orang (*Person*)

Mengacu pada karakteristik individu dalam populasi yang dapat mempengaruhi risiko terhadap penyakit, seperti:

1) Umur

Berbagai penyakit lebih umum pada kelompok usia tertentu. Misalnya, penyakit kardiovaskular lebih sering terjadi pada orang tua, sementara penyakit infeksi seperti campak lebih umum pada anak-anak.

2) Jenis Kelamin

Beberapa penyakit menunjukkan perbedaan prevalensi antara laki-laki dan perempuan. Contohnya, kanker payudara lebih sering terjadi pada perempuan, sementara kanker paru-paru dominan pada laki-laki.

3) Ras atau Etnisitas

Variasi dalam prevalensi penyakit dapat terjadi antar kelompok etnis. Misalnya, diabetes tipe 2 lebih umum pada populasi Hispanik dan Afrika-Amerika di Amerika Serikat.

4) Status Sosioekonomi

Pendidikan, pendapatan, dan pekerjaan dapat mempengaruhi akses terhadap perawatan kesehatan dan risiko paparan terhadap faktor-faktor penyakit. Misalnya; Penyakit TBC lebih sering terjadi pada masyarakat dengan sosial ekonomi yang rendah. Sedangkan,

Obesitas, hipertensi, stroke, dan lain-lain dominan pada masyarakat dengan status sosial ekonomi yang lebih tinggi.

5) Perilaku dan Gaya Hidup

Kebiasaan dan perilaku seperti merokok, konsumsi alkohol, diet, dan tingkat aktivitas fisik sangat mempengaruhi risiko penyakit. Misalnya; perokok yang menderita COVID-19 berisiko 3 kali lebih besar mengalami keparahan atau kematian.

6) Genetik dan Keturunan

Beberapa penyakit memiliki komponen genetik yang signifikan, seperti penyakit Huntington atau beberapa jenis kanker.

Person tidak hanya merujuk pada manusia saja tetapi juga bisa berupa hewan, serangga, atau makhluk hidup lainnya, atau benda mati yang telah terlibat dalam peristiwa tertentu, atau, insiden.

C. Variabel Tempat (*Place*)

Variabel tempat (*place*) dalam epidemiologi merujuk pada lokasi atau lingkungan di mana penyakit terjadi atau menyebar. Studi epidemiologi menggunakan variabel tempat untuk memahami bagaimana faktor geografis, lingkungan, atau sosial dapat mempengaruhi distribusi penyakit. Dengan memetakan distribusi geografis penyakit, epidemiolog dapat mengidentifikasi pola atau kluster yang mungkin berkaitan dengan faktor-faktor tertentu di tempat tersebut.

Variabel tempat merupakan elemen penting dalam memahami distribusi penyakit dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dengan

menganalisis pola berdasarkan lokasi, epidemiolog dapat mengidentifikasi faktor risiko lingkungan, akses terhadap layanan kesehatan, dan perbedaan sosial ekonomi yang dapat mempengaruhi kesehatan populasi.

Menganalisis variabel tempat di mana suatu penyakit terjadi dapat memberikan wawasan tentang faktor lingkungan atau sosial yang berkontribusi terhadap penyebaran penyakit. Karakterisasi berdasarkan tempat tidak hanya mengacu pada tempat tinggal tetapi juga lokasi geografis yang relevan dengan terjadinya penyakit. Lokasi tersebut termasuk; tempat diagnosis atau laporan, tempat lahir, lokasi kerja, distrik sekolah, unit rumah sakit, atau tujuan perjalanan. Kadang-kadang tempat sama sekali tidak mengacu pada lokasi tertentu tetapi ke kategori tempat seperti perkotaan atau pedesaan, domestik atau asing, dan institusional atau noninstitusional.

a. Skala Geografis

1) Global

Distribusi penyakit di berbagai negara atau benua, yang sering kali terkait dengan perbedaan iklim, gaya hidup, akses terhadap perawatan kesehatan, atau kebijakan kesehatan masyarakat. Contoh: HIV/AIDS lebih banyak tersebar di sub-Sahara Afrika Regional atau Nasional: Variabilitas penyakit di berbagai wilayah dalam satu negara atau antarnegara. Contoh: Insiden kanker paru-paru mungkin lebih tinggi di daerah dengan polusi udara berat, seperti kota-kota besar Perkotaan vs.

2) Pedesaan

Studi yang membandingkan insiden penyakit antara daerah perkotaan dan pedesaan. Daerah perkotaan mungkin memiliki tingkat penyakit kronis yang lebih tinggi akibat gaya hidup sedenter, sementara daerah pedesaan mungkin menghadapi lebih banyak penyakit menular akibat sanitasi yang buruk. Contoh: Obesitas dan penyakit jantung lebih umum ditemukan di daerah perkotaan yang memiliki akses lebih banyak terhadap makanan cepat saji dan gaya hidup kurang aktif dibandingkan dengan kawasan lain di dunia.

3) Komunitas Lokal atau Distrik

Penyakit mungkin menunjukkan kluster di daerah kecil atau lokal, seperti kota, desa, atau lingkungan tertentu. Ini bisa berkaitan dengan akses terhadap fasilitas kesehatan, kondisi sosial-ekonomi, atau lingkungan fisik yang spesifik. Contoh: Tingginya insiden diare di lingkungan dengan sanitasi yang buruk dan akses ke air bersih terbatas.

b. Faktor Lingkungan

1) Iklim dan Cuaca

Banyak penyakit yang terkait erat dengan kondisi iklim dan cuaca di wilayah tertentu. Misalnya, malaria lebih umum terjadi di daerah tropis yang memiliki suhu hangat dan kelembapan tinggi, karena kondisi ini ideal bagi perkembangan nyamuk *Anopheles*, vektor malaria.

2) Polusi Lingkungan

Paparan terhadap polusi udara atau air dapat meningkatkan risiko penyakit tertentu. Contoh: Kota-kota besar dengan tingkat polusi udara tinggi sering mengalami peningkatan kasus penyakit pernapasan seperti asma, bronkitis, dan kanker paru-paru.

3) Sanitasi dan Kualitas Air

Daerah dengan sanitasi yang buruk dan akses terbatas ke air bersih lebih rentan terhadap penyakit menular seperti diare, kolera, dan tifus. Contoh: Kolera sering kali muncul dalam kondisi di mana akses ke air minum yang aman terbatas, seperti di daerah pengungsian atau permukiman padat.

c. Fasilitas Kesehatan

1) Akses ke Layanan Kesehatan

Variasi dalam aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan di suatu tempat dapat memengaruhi distribusi penyakit. Wilayah dengan akses rendah ke rumah sakit atau klinik mungkin menunjukkan angka kematian yang lebih tinggi akibat keterlambatan diagnosis atau pengobatan.

2) Fasilitas Medis Khusus

Ketersediaan pusat kesehatan yang khusus menangani penyakit tertentu juga bisa memengaruhi distribusi kasus. Contoh: Wilayah yang memiliki pusat kanker mungkin melaporkan lebih banyak kasus kanker karena kemudahan akses untuk diagnosis dan perawatan.

d. Faktor Sosial dan Ekonomi

1) Kepadatan Penduduk

Daerah dengan kepadatan penduduk tinggi, seperti kota besar, sering kali memiliki risiko lebih tinggi untuk penyakit menular karena interaksi antarindividu lebih sering terjadi. Contoh: Wabah COVID-19 lebih mudah menyebar di daerah dengan kepadatan penduduk tinggi.

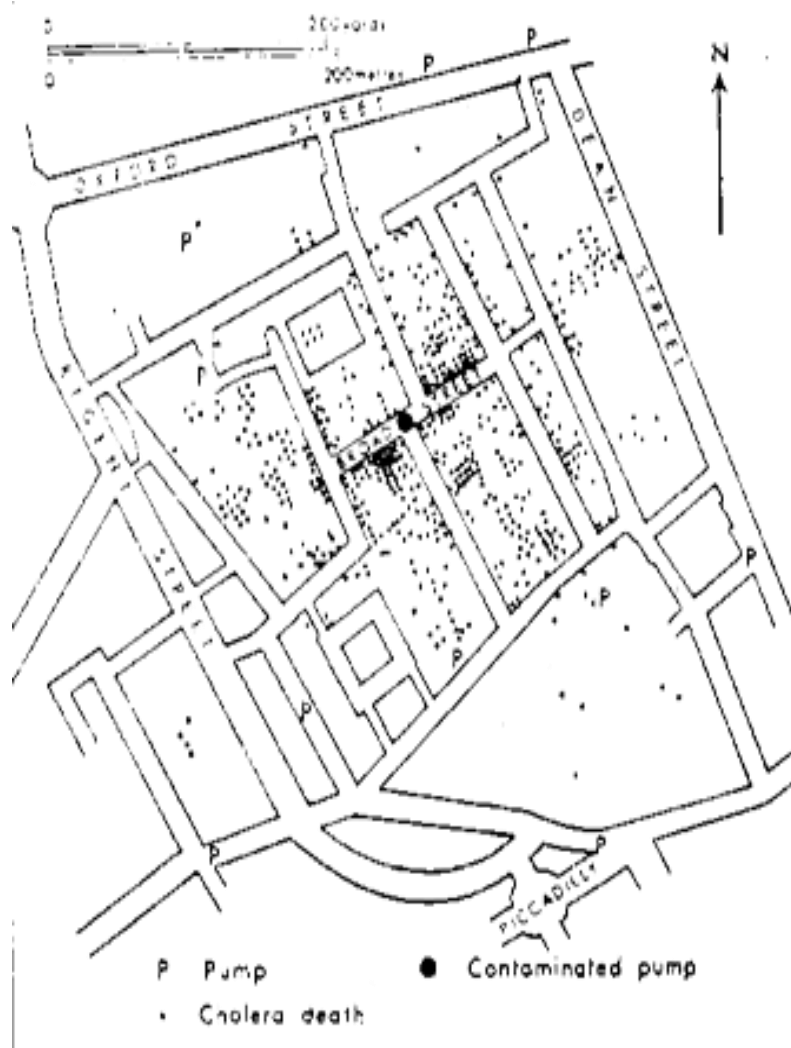
2) Status Ekonomi Wilayah

Daerah dengan tingkat kemiskinan tinggi cenderung memiliki lebih banyak masalah kesehatan, termasuk kekurangan gizi, infeksi, dan penyakit yang terkait dengan akses yang buruk terhadap perawatan kesehatan. Contoh: Penyakit menular seperti tuberkulosis lebih umum di daerah miskin dengan akses terbatas ke layanan kesehatan dan nutrisi yang buruk.

Contoh Penggunaan Variabel Tempat dalam Epidemiologi

1. Kolera di London (1854) – Studi John Snow

Pada wabah kolera di London, John Snow menggunakan variabel tempat untuk menemukan bahwa penyakit tersebut terkait dengan sumber air minum yang tercemar. Ia memetakan kasus kolera di sekitar pompa air Broad Street dan menemukan bahwa sebagian besar kasus terjadi di dekat pompa tersebut, yang mengarah pada penemuan bahwa air terkontaminasi adalah sumber penularan.



Gambar 3.1 *A map of Cholera Deaths*

Sumber: https://www.york.ac.uk/depts/maths/histstat/snow_map.htm

2. Malaria di Daerah Tropis

Malaria umumnya terbatas pada daerah tropis dan subtropis di mana nyamuk *Anopheles*, yang membawa parasit penyebab malaria, dapat bertahan hidup. Distribusi penyakit ini sangat tergantung pada variabel tempat yang berkaitan dengan iklim dan lingkungan.

3. Flu di Daerah Musim Dingin

Flu (*influenza*) sering kali lebih parah di daerah dengan musim dingin yang panjang, karena orang-orang cenderung tinggal di dalam ruangan lebih lama, yang meningkatkan kontak antarindividu dan mempercepat penyebaran virus.

4. Kanker Paru-Paru di Wilayah Industri

Kanker paru-paru cenderung lebih sering terjadi di daerah dengan polusi udara tinggi, seperti kawasan industri besar. Misalnya, penduduk kota-kota industri di Cina dan India cenderung memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit ini dibandingkan dengan daerah pedesaan yang lebih bersih.

D. Variabel Waktu (*Time*)

Variabel waktu dalam epidemiologi mengacu pada aspek waktu yang terkait dengan munculnya atau perkembangan penyakit dalam suatu populasi. Analisis temporal ini membantu epidemiolog memahami tren, pola, dan dinamika penyebaran penyakit. Dengan mengidentifikasi variabel waktu, intervensi kesehatan masyarakat dapat dirancang lebih tepat untuk mencegah, mengendalikan, atau merespons penyakit secara efektif. Menganalisis kapan penyakit terjadi sangat penting untuk

memahami epidemiologi penyakit. Berikut adalah komponen utama dan contoh yang terkait dengan waktu *variable in epidemiology*.

1) *Secular Trends*

Perubahan insiden atau prevalensi penyakit dalam jangka panjang, biasanya selama beberapa dekade. Tren sekuler membantu mengidentifikasi apakah frekuensi suatu penyakit meningkat, menurun, atau stabil dari waktu ke waktu. Mengamati tren sekuler membantu dalam memahami dampak intervensi jangka panjang, kebijakan kesehatan masyarakat, dan perubahan gaya hidup. Misalnya, penurunan insiden penyakit infeksi seperti tuberkulosis di banyak negara berkembang.

2) *Cyclic Seasonal Trends* (Pola Musiman)

Peningkatan atau penurunan frekuensi penyakit atau fenomena lainnya yang menunjukkan pola musiman pada dalam satuan waktu. Contoh: Penyakit flu yang lebih umum terjadi di bulan-bulan musim dingin.

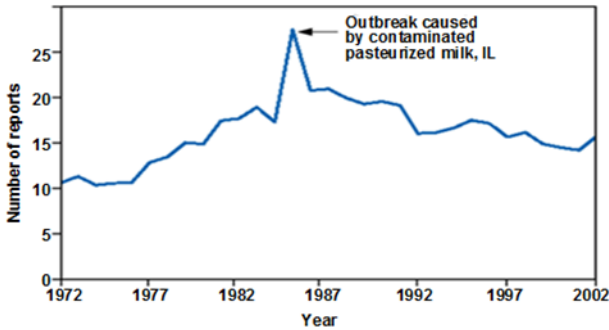
3) *Wabah (Point Epidemic)*

Lonjakan mendadak dalam insiden penyakit di suatu populasi dalam periode waktu tertentu. Analisis wabah sering kali memerlukan penyelidikan yang cepat untuk mengidentifikasi sumber dan menahan penyebarannya. Contohnya: Wabah COVID-19 di Wuhan dan daerah lainnya di dunia.

Terjadinya penyakit dapat berubah dari waktu ke waktu. Beberapa perubahan bisa terjadi secara teratur dan juga tidak dapat diprediksi.

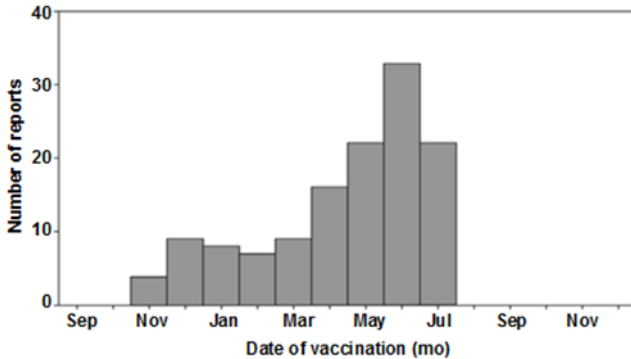
Seperti; Influenza dan infeksi virus *West Nile* sering terjadi selama musim dingin (Agustus–September) setiap tahun. Sebaliknya, penyakit seperti hepatitis B dan *salmonellosis* dapat terjadi kapan saja. Penyakit yang terjadi secara musiman, tenaga kesehatan dapat mengantisipasi kejadiannya dan menerapkan langkah-langkah pengendalian dan pencegahan, seperti kampanye vaksinasi influenza atau pemberantasan sarang nyamuk (PSN). Sedangkan, penyakit yang terjadi secara sporadis, dapat melakukan studi untuk mengidentifikasi faktor risiko dan cara penyebaran, dan kemudian mengembangkan intervensi yang tepat sasaran untuk mengendalikan atau preventif penyakit lebih lanjut.

Jadi, menampilkan pola kejadian penyakit berdasarkan waktu sangat penting untuk memantau kejadian penyakit di masyarakat dan untuk menilai apakah intervensi kesehatan masyarakat membuat perbedaan. Data waktu biasanya ditampilkan dengan grafik dua dimensi. Sumbu vertikal atau y biasanya menunjukkan jumlah atau tingkat kasus; Sumbu horizontal atau X menunjukkan periode waktu seperti tahun, bulan, atau hari. Jumlah atau tingkat kasus diplot dari waktu ke waktu. Grafik kejadian penyakit dari waktu ke waktu biasanya diplot sebagai grafik garis (Gambar 3.2) atau histogram (Gambar 3.2).



Gambar 3.2 *Reported Case of Salmonellosis per 100,000 Population*

Sumber: Centers for Disease Control and Prevention. Summary of notifiable diseases—United States, 2002. Published April 30, 2004, for *MMWR* 2002;51(No. 53): p. 59



Gambar 3.3 *Number of Intus Susception Reports After the Rhesus Rotavirus Vaccine-tetravalent (RRV-TV) by Vaccination Date-United States, September 1998-December 1999*

Sumber: Zhou W, Pool V, Iskander JK, English-Bullard R, Ball R, Wise RP, et al. In: *Surveillance Summaries*, January 24, 2003. *MMWR* 2003;52(No. 5S-1):1–26.

DAFTAR PUSTAKA

- Bonita, R., Beaglehole, R., & Kjellström, T. (2006). *Basic Epidemiology*. WHO.
- CDC. (2006). Principles of Epidemiology in Public Health Practice. In Center for Disease Control and Prevention (Third Edit). Center for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/ophss/csels/dsepd/ss1978/ss1978.pdf>
- Friis, R. H., & Sellers, T. (2020). *Epidemiology for public health practice*. Jones & Bartlett Learning.
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (2008). *Modern Epidemiology*. Lippincott Williams & Wilkins.

BAB 4

UKURAN DASAR DEMOGRAFI

Oleh: Dr. Erni Yusnita Lalusu, SKM., M.Kes

A. Pentingnya Demografi dalam Studi Epidemiologi

Demografi memiliki peran sentral dalam studi epidemiologi. Karakteristik populasi, seperti usia, jenis kelamin, kondisi sosio-ekonomi, kepadatan penduduk, dan distribusi geografis, sangat mempengaruhi pola penyebaran penyakit serta dampak kesehatan di suatu wilayah. Dalam epidemiologi, data demografi membantu memahami kelompok rentan berdasarkan karakteristik populasi tersebut sehingga dapat menentukan kelompok mana yang lebih mungkin terpapar atau lebih rentan terhadap penyakit tertentu.

Misalnya, penyakit kronis seperti diabetes dan hipertensi lebih sering ditemukan pada kelompok usia lanjut, sehingga pemahaman struktur umur populasi dapat membantu mengantisipasi dan merencanakan intervensi kesehatan yang tepat. Selain itu, kepadatan penduduk dan mobilitas merupakan variabel penting dalam menilai risiko penyebaran penyakit menular. Daerah dengan kepadatan tinggi dan mobilitas tinggi cenderung memiliki risiko penyebaran yang lebih cepat, seperti yang terlihat pada pandemi COVID-19. Data demografi juga mendukung perancangan program kesehatan yang berbasis bukti, karena

memungkinkan alokasi sumber daya yang lebih efisien dan tepat sasaran, baik untuk pencegahan maupun penanggulangan penyakit.

Dengan memanfaatkan analisis demografi, ahli epidemiologi dapat memperkirakan tren penyakit di masa depan. Hal ini karena data demografi memberikan gambaran menyeluruh tentang struktur populasi, yang memengaruhi kerentanan terhadap berbagai jenis penyakit. Dengan menggabungkan data demografi dengan model epidemiologi, prediksi tren penyakit dapat dikembangkan untuk mendukung kebijakan kesehatan, alokasi sumber daya, dan pencegahan penyakit yang lebih efektif di tingkat populasi. Hal ini akan menentukan kebutuhan layanan kesehatan, serta mengembangkan kebijakan publik yang sesuai dengan karakteristik populasi dalam menjaga kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

B. Memahami Karakteristik Penduduk

Memahami karakteristik penduduk merupakan langkah penting dalam analisis demografi dan sosial yang digunakan untuk memahami pola, kebiasaan, dan kebutuhan masyarakat. Beberapa aspek utama yang perlu diperhatikan dalam memahami karakteristik penduduk meliputi:

1. Jumlah Penduduk

Mengetahui jumlah total penduduk suatu wilayah membantu dalam perencanaan sumber daya dan kebijakan. Data ini sering diperbarui oleh lembaga seperti Badan Pusat Statistik (BPS) atau sensus nasional.

2. Komposisi Usia

Distribusi penduduk berdasarkan usia membantu dalam memahami kelompok usia produktif dan usia lanjut. Misalnya, jika jumlah penduduk usia produktif (15-64 tahun) tinggi, wilayah tersebut memiliki potensi tenaga kerja yang besar. Usia juga merupakan penentu utama kerentanan terhadap berbagai penyakit. Studi usia memungkinkan pengukuran harapan hidup sehat di berbagai rentang usia, membantu dalam menilai kualitas hidup dan kebutuhan kesehatan; membantu para epidemiolog menganalisis tren penyakit sepanjang waktu dan mengidentifikasi perubahan pola penyakit di berbagai kelompok usia; serta membantu pemegang kebijakan dalam menentukan program kesehatan yang sesuai untuk tiap kelompok umur.

3. Jenis Kelamin

Rasio jenis kelamin dalam populasi bisa mempengaruhi dinamika sosial dan ekonomi. Data ini biasanya dihitung berdasarkan perbandingan jumlah laki-laki dan perempuan dalam suatu wilayah.

4. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan penduduk memberikan gambaran tentang kualitas sumber daya manusia. Hal ini berhubungan langsung dengan kemampuan tenaga kerja dan potensi inovasi.

5. Pekerjaan dan Mata Pencaharian

Data ini menunjukkan sektor-sektor utama di mana penduduk

bekerja, seperti pertanian, industri, atau jasa. Informasi ini penting dalam mengembangkan sektor ekonomi yang relevan.

6. Tingkat Kesejahteraan

Dapat diukur melalui berbagai indikator, seperti pendapatan rata-rata, kepemilikan aset, dan akses terhadap fasilitas umum seperti air bersih dan listrik.

7. Mobilitas Penduduk

Memahami perpindahan atau migrasi penduduk antar daerah membantu dalam analisis urbanisasi dan distribusi penduduk, serta merencanakan infrastruktur.

8. Kesehatan

Informasi mengenai kesehatan penduduk, seperti angka harapan hidup, angka kematian, dan prevalensi penyakit, penting untuk perencanaan fasilitas kesehatan.

Menganalisis karakteristik ini membantu pemerintah dan pengambil keputusan dalam merumuskan kebijakan yang tepat, meningkatkan kualitas hidup, dan mengoptimalkan pembangunan wilayah secara berkelanjutan.

C. Pengukuran Dasar Demografis

Ukuran dasar demografi merupakan parameter utama yang digunakan untuk memahami struktur dan dinamika populasi dalam suatu wilayah atau kelompok. Ukuran ini mencakup beberapa indikator penting seperti:

jumlah penduduk, kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, angka kelahiran (*birth rate*), angka kematian (*death rate*), angka migrasi, umur median, dan struktur umur. Indikator ini memberikan gambaran dasar tentang jumlah dan komposisi penduduk, memungkinkan perencanaan yang efektif dalam bidang ekonomi, kesehatan, pendidikan, dan infrastruktur.

Misalnya, *jumlah penduduk* mengindikasikan total individu yang tinggal di suatu wilayah, sedangkan *kepadatan penduduk* menggambarkan distribusi populasi dalam satuan area tertentu, berguna dalam memahami tekanan terhadap sumber daya alam. *Rasio jenis kelamin* menunjukkan perbandingan jumlah laki-laki dan perempuan, yang berpengaruh terhadap dinamika sosial dan ekonomi jangka panjang. Selain itu, *angka kelahiran* dan *kematian* membantu dalam memperkirakan pertumbuhan alami populasi. *Migrasi*, baik internal maupun eksternal, mempengaruhi perubahan jumlah penduduk secara langsung dan memiliki dampak terhadap keragaman budaya serta ekonomi lokal. Ukuran-ukuran ini sangat penting dalam merumuskan kebijakan publik, misalnya untuk memastikan pemerataan sumber daya dan layanan sosial, serta dalam menyusun STRATEGI pembangunan yang berkelanjutan.

Peristiwa-peristiwa demografis tersebut di atas dapat diukur dengan berbagai cara, diantaranya: rasio, proporsi, dan *rate* (tingkat). Di dalam menghasilkan ukuran peristiwa tersebut, perlu diketahui tiga hal yaitu:

- a. Peristiwa apa yang diukur;
- b. Kelompok penduduk mana yang beresiko mengalami peristiwa tersebut; dan
- c. Pada periode waktu mana peristiwa itu terjadi.

Ketiga hal tersebut akan menentukan perhitungan dan ukuran yang dipergunakan. Berikut ini berbagai bentuk ukuran dalam demografi:

1. Proporsi

Ukuran proporsi dalam demografi adalah perbandingan atau rasio antara kelompok tertentu dalam populasi dengan total populasi. Proporsi ini biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase dan digunakan untuk memahami komposisi serta distribusi penduduk dalam berbagai kategori. Berikut ini contoh perhitungan Proporsi. Sebagai contoh, jika jumlah penduduk yang bekerja dinyatakan dalam simbol (a) dan penduduk yang tidak bekerja dalam simbol (b), maka dapat dihitung proporsi penduduk yang bekerja adalah sebagai berikut:

$$\text{Proporsi penduduk yang bekerja} = \frac{a}{a + b}$$

Proporsi tersebut dapat dijadikan persentase dengan mengalikan bilangan 100, Dengan demikian:

$$\text{Presentase penduduk yang bekerja} = \frac{a}{a + b} \times 100$$

Beberapa contoh ukuran proporsi yang penting dalam demografi yaitu:

- a. Proporsi Jenis Kelamin (*Sex Ratio*)

Perbandingan antara jumlah laki-laki dan perempuan dalam

populasi. Ini memberikan pengetahuan tentang keseimbangan jenis kelamin dalam suatu wilayah.

b. Proporsi Kelompok Usia

- Proporsi Anak-Anak

Persentase penduduk berusia di bawah 15 tahun terhadap total populasi.

- Proporsi Penduduk Usia Produktif

Persentase penduduk usia 15–64 tahun yang dianggap kelompok usia produktif dari total populasi.

- Proporsi Lansia

Persentase penduduk berusia di atas 64 tahun Proporsi total populasi, yang seringkali memerlukan layanan khusus.

c. Berdasarkan Status Perkawinan

Persentase penduduk berdasarkan status perkawinan, seperti belum menikah, menikah, cerai, atau janda/duda. Ukuran ini membantu memahami dinamika sosial dan struktur keluarga.

d. Proporsi Berdasarkan Pendidikan

Perbandingan jumlah penduduk di setiap jenjang pendidikan, misalnya tidak sekolah, pendidikan dasar, menengah, dan tinggi, terhadap total populasi. Ini mencerminkan tingkat pendidikan masyarakat.

e. Proporsi Berdasarkan Pekerjaan

Persentase penduduk yang bekerja di berbagai sektor, seperti pertanian, industri, jasa, atau sektor informal, memberikan gambaran tentang struktur ekonomi dan ketenagakerjaan.

f. Proporsi Berdasarkan Tempat Tinggal (*Urban-Rural Ratio*)

Persentase penduduk yang tinggal di daerah perkotaan dibandingkan dengan pedesaan. Hal ini berkaitan dengan urbanisasi dan pola pemukiman.

g. Proporsi Berdasarkan Status Ekonomi

Pengelompokan penduduk berdasarkan tingkat pendapatan atau kelas ekonomi, seperti kelompok berpendapatan rendah, menengah, dan tinggi. Proporsi ini seringkali digunakan dalam analisis ketimpangan dan kesejahteraan.

Proporsi-proporsi ini membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan spesifik dari kelompok-kelompok tertentu dalam masyarakat dan sangat berguna untuk perencanaan kebijakan kesehatan yang lebih tepat sasaran.

2. Rasio

Ukuran rasio dalam demografi digunakan untuk membandingkan dua kelompok penduduk dalam populasi tertentu. Ini dan sangat membantu untuk memahami keseimbangan dan distribusi dalam berbagai aspek demografi. Berikut ini contoh perhitungan Rasio. Misalkan jumlah penduduk laki-laki dinyatakan dengan simbol (a) dan penduduk perempuan dengan simbol (b), maka rasio penduduk laki-laki terhadap penduduk perempuan adalah sebagai berikut:

$$\text{Rasio penduduk laki - laki} = \frac{a}{b}$$

Rasio ini sering dinyatakan dalam bentuk angka per 100, per 1.000, atau per satuan penduduk lainnya. Jika Rasio penduduk laki-laki ingin dinyatakan dalam 1000 perempuan, maka:

$$\text{Rasio laki - laki per 1000 perempuan} = \frac{a}{a + b} \times 1000$$

Berikut adalah beberapa ukuran rasio utama dalam demografi:

a. Rasio Jenis Kelamin (*Sex Ratio*)

Perbandingan antara jumlah laki-laki dan perempuan dalam suatu populasi, seringkali dinyatakan sebagai jumlah laki-laki per 100 perempuan. Rasio ini penting untuk menilai keseimbangan gender dalam suatu wilayah.

b. Rasio Ketergantungan (*Dependency Ratio*)

a) Rasio Ketergantungan Total

Perbandingan antara jumlah penduduk usia non-produktif (anak-anak di bawah 15 tahun dan lansia di atas 64 tahun) dengan penduduk usia produktif (15-64 tahun). Rasio ini menunjukkan beban yang ditanggung oleh kelompok usia produktif untuk mendukung kelompok non-produktif.

b) Rasio Ketergantungan Anak

Rasio antara jumlah anak-anak (di bawah 15 tahun) dengan jumlah penduduk usia produktif.

c) Rasio Ketergantungan Lansia

Rasio antara jumlah penduduk usia lanjut (65 tahun ke atas) dengan jumlah penduduk usia produktif.

c. Rasio Urban-Rural (*Urban-Rural Ratio*)

Perbandingan antara jumlah penduduk di wilayah perkotaan dengan jumlah penduduk di wilayah pedesaan. Rasio ini digunakan untuk memahami tingkat urbanisasi dan pola pemukiman.

d. Rasio Fertilisasi (*Fertility Ratio*)

a) Rasio Fertilitas Anak Lahir Hidup

Jumlah anak lahir hidup per 1.000 perempuan dalam usia reproduksi (15-49 tahun).

b) Rasio Fertilitas Kasar

Jumlah anak lahir hidup per 1.000 penduduk dalam satu tahun.

c) Rasio Kemakmuran (*Wealth Ratio*)

Rasio yang menggambarkan tingkat pendapatan atau kekayaan antara kelompok penduduk yang berbeda, seperti rasio antara penduduk dengan pendapatan tertinggi dan pendapatan terendah.

e. Rasio Ketergantungan Pendidikan

Perbandingan antara jumlah penduduk yang sedang menempuh pendidikan (terutama anak-anak dan remaja) dengan kelompok usia produktif. Ini digunakan untuk melihat beban pendidikan terhadap kelompok usia produktif.

f. Rasio Beban Rumah Tangga (*Household Dependency Ratio*)

Perbandingan antara anggota keluarga yang tidak bekerja (termasuk anak-anak, lansia, dan lainnya) dengan anggota keluarga yang bekerja dalam rumah tangga.

Ukuran-ukuran ini sangat penting untuk memahami dan menganalisis kebutuhan serta tantangan yang dihadapi oleh suatu populasi, seperti kebutuhan akan pendidikan, kesehatan, dan lapangan kerja.

3. *Rate*

Ukuran *rate* dalam demografi adalah perhitungan yang menunjukkan frekuensi atau tingkat kejadian suatu peristiwa dalam suatu populasi pada periode waktu tertentu. *Rate* ini sangat

berguna untuk melihat dinamika penduduk, seperti pertumbuhan atau penurunan populasi, serta pola kelahiran dan kematian. Rumus perhitungan *Rate*:

$$\frac{\text{Tingkat Peristiwa}}{\text{Demografi tertentu}}$$

=

$$\frac{\text{Jumlah Peristiwa yang Terjadi dalam Periode Waktu Tertentu}}{\text{Jumlah Penduduk Beresiko dalam Periode Tahun Tersebut}} \times 1000$$

Berikut ini beberapa contoh aplikasi perhitungan *rate*.

Contoh 1:

Jika pada suatu wilayah terjadi 50 kematian bayi dalam satu tahun dan jumlah kelahiran hidup adalah 2000, maka Angka kematian Bayi (*Infant Mortality Rate*) di wilayah tersebut adalah:

$$\begin{aligned} \text{Angka kematian Bayi} &= \frac{50}{2000} \times 1000 \\ &= 25 \text{ kematian per 100 kelahiran hidup} \end{aligned}$$

Contoh 2:

Jika suatu wilayah dengan populasi 100.000 orang mengalami 600 kelahiran, 150 kematian, dan migrasi bersih sebanyak 50 orang dalam satu tahun, maka Tingkat pertumbuhan penduduk di wilayah tersebut adalah:

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Pertumbuhan Penduduk} &= \frac{(600 - 150) + 50}{100000} \times 100\% \\ &= 0,5\% \end{aligned}$$

Menghitung jumlah penduduk pertengahan tahun (P_m), dilakukan dengan membagi dua penjumlahan penduduk pada permulaan tahun (P_1) dengan penduduk pada akhir tahun (P_2) :

$$\text{Penduduk Pertengah tahun } (P_m) = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

Berikut adalah beberapa ukuran *rate* penting dalam demografi:

- a. Tingkat Kelahiran (*Birth Rate*)
Jumlah kelahiran hidup per 1.000 penduduk dalam satu tahun. *Rate* ini memberikan gambaran tentang pertumbuhan alami populasi.
- b. Tingkat Kematian (*Death Rate*)
Jumlah kematian per 1.000 penduduk dalam satu tahun. *Rate* ini digunakan untuk mengetahui tingkat mortalitas dalam populasi dan mengevaluasi kondisi kesehatan secara umum.
- c. Tingkat Pertumbuhan Penduduk (*Population Growth Rate*)
Persentase pertumbuhan penduduk dalam satu tahun, dihitung dari kelahiran, kematian, dan migrasi. Tingkat ini memberikan gambaran tentang penambahan atau pengurangan populasi.
- d. Tingkat Fertilitas Total (*Total Fertility Rate - TFR*)
Rata-rata jumlah anak yang diperkirakan akan dilahirkan oleh seorang perempuan selama masa suburnya (biasanya usia 15-49 tahun). TFR adalah ukuran kunci untuk memproyeksikan populasi jangka panjang.

e. Tingkat Migrasi (*Migration Rate*)

Perbandingan jumlah orang yang berpindah masuk (imigrasi) atau keluar (emigrasi) suatu wilayah per 1.000 penduduk.

- *Net Migration Rate*

Selisih antara imigrasi dan emigrasi per 1.000 penduduk, menunjukkan apakah suatu wilayah mengalami peningkatan atau penurunan populasi akibat migrasi.

f. Angka Harapan Hidup (*Life Expectancy*)

Rata-rata tahun hidup yang diharapkan bagi seseorang pada saat lahir, dengan asumsi tingkat kematian saat ini tetap sama sepanjang hidupnya. Angka ini memberikan gambaran umum mengenai kesehatan masyarakat.

g. Tingkat Angka Kematian Bayi (*Infant Mortality Rate*)

Jumlah kematian bayi di bawah usia 1 tahun per 1.000 kelahiran hidup. *Rate* ini mencerminkan kualitas kesehatan ibu dan anak serta layanan kesehatan dalam suatu wilayah.

h. Tingkat Morbiditas (*Morbidity Rate*)

Angka kejadian penyakit tertentu dalam suatu populasi per 1.000 atau 100.000 penduduk. *Rate* ini menunjukkan seberapa umum suatu penyakit atau kondisi kesehatan dalam suatu populasi.

i. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (*Labor Force Participation Rate*)

Persentase penduduk usia kerja yang aktif secara ekonomi (bekerja atau mencari pekerjaan) dibandingkan dengan total penduduk usia

kerja. Tingkat ini menunjukkan tingkat keterlibatan penduduk dalam kegiatan ekonomi.

j. Tingkat Kemiskinan (*Poverty Rate*)

Persentase penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan terhadap total populasi. *Rate* ini menunjukkan tingkat kesejahteraan dalam suatu populasi.

Perhitungan ini menunjukkan bagaimana *rate* membantu dalam menganalisis komponen penduduk untuk berbagai keperluan, seperti evaluasi kesehatan, perencanaan kerja, dan proyeksi pertumbuhan. Berbagai ukuran tersebut menjadi dasar bagi analisis demografi untuk menilai kondisi dan tren populasi dalam suatu wilayah, yang sangat penting dalam perencanaan kebijakan dan pembangunan yang tepat.

D. Tren Saat Ini yang Berpengaruh Terhadap Demografi Penduduk

Tren saat ini yang mempengaruhi demografi penduduk sangat beragam dan biasanya merupakan respons terhadap perubahan sosial, ekonomi, dan teknologi. Berikut beberapa tren utama yang tengah membentuk demografi penduduk di banyak negara.

a. Penuaan Populasi (*Aging Population*)

Angka harapan hidup yang meningkat dan angka kelahiran menurun menyebabkan populasi dunia semakin menua, terutama di negara maju. Ini akan menambah beban ketergantungan pada kelompok

usia produktif. Dampaknya termasuk kebutuhan lebih besar akan layanan kesehatan dan pensiun, serta berkurangnya tenaga kerja pada usia Angkatan kerja.

b. Penurunan Tingkat Kelahiran (*Declining Birth Rate*)

Di banyak negara, terutama negara maju dan berkembang, tingkat kelahiran menurun karena pilihan keluarga kecil, meningkatnya pendidikan dan partisipasi perempuan dalam angkatan kerja, serta perubahan gaya hidup. Penurunan ini berpotensi menyebabkan stagnasi atau penurunan populasi, terutama jika migrasi tidak menutupi kekurangan.

c. Urbanisasi yang Cepat

Lebih banyak orang yang pindah dari pedesaan ke perkotaan untuk mencari peluang ekonomi yang lebih baik, pendidikan, dan layanan kesehatan. Urbanisasi ini meningkatkan kebutuhan perumahan, infrastruktur, dan pekerjaan di kota-kota besar, serta dapat menyebabkan kepadatan penduduk yang tinggi di wilayah perkotaan.

d. Migrasi *International*

Perpindahan penduduk antar negara meningkat karena alasan ekonomi, konflik, perubahan iklim, atau pendidikan. Negara dengan perekonomian maju sering menarik pekerja migran dari negara berkembang. Migrasi ini memengaruhi struktur demografi negara

asal dan negara tujuan serta menciptakan keragaman budaya di negara-negara dengan imigrasi tinggi.

e. Peningkatan Harapan Hidup

Peningkatan standar hidup dan perawatan kesehatan telah meningkatkan harapan hidup secara global, mengakibatkan perubahan komposisi usia dan semakin banyaknya orang tua. Hal ini membutuhkan perencanaan lebih lanjut dalam jaminan sosial dan perawatan kesehatan untuk lansia.

f. Perubahan dalam Struktur Keluarga

Terdapat pergeseran dalam struktur keluarga, seperti meningkatnya jumlah keluarga kecil, keluarga tanpa anak, atau keluarga dengan orang tua tunggal, dan berkurangnya keluarga besar. Hal ini dipengaruhi oleh faktor seperti pilihan hidup, fokus pada karier, dan keterbukaan terhadap gaya hidup alternatif.

g. Kemajuan Teknologi dan Pendidikan

Kemajuan teknologi mempercepat pertumbuhan ekonomi, tetapi juga mengubah struktur ketenagakerjaan dan kebutuhan keterampilan dalam angkatan kerja. Teknologi juga berperan dalam pengendalian populasi melalui peningkatan akses ke pendidikan, informasi kesehatan, dan perencanaan keluarga.

h. Dampak Perubahan Iklim

Perubahan iklim memicu migrasi dan memengaruhi populasi di wilayah rentan. Misalnya, beberapa komunitas berpindah dari wilayah yang terdampak bencana alam atau penggurunan. Tren ini mendorong migrasi dan merombak pola kependudukan di beberapa wilayah.

i. Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja

Dengan meningkatnya partisipasi perempuan dalam angkatan kerja, angka kelahiran di beberapa negara cenderung menurun, karena banyak perempuan menunda pernikahan atau memiliki anak lebih sedikit. Tren ini mengubah struktur keluarga tradisional dan memengaruhi pertumbuhan populasi jangka panjang.

j. Peningkatan Kesejahteraan dan Kesadaran Kesehatan

Kesadaran masyarakat terhadap kesehatan, pola makan, dan gaya hidup sehat meningkat, yang berpengaruh pada angka kematian dan harapan hidup. Dengan makin banyak orang yang hidup lebih lama dan lebih sehat, kebutuhan layanan kesehatan preventif dan fasilitas jangka panjang meningkat.

Tren-tren ini memengaruhi kebijakan sosial, ekonomi, dan lingkungan di tingkat lokal dan global. Untuk mengelola dampak tren ini, pemerintah, bisnis, dan masyarakat harus beradaptasi dengan perubahan demografi melalui perencanaan yang tepat sasaran di bidang infrastruktur, kesehatan, pendidikan, dan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R. A., Indriani, C., Arisanti, R. R., Wahdi, A. E., & Hertanti, N. S. (2020). Buku Teks Epidemiologi Untuk Kesehatan Masyarakat. UGM Press.
- Bailey-Wilson, J. et al. (2000). Genetic epidemiologic studies on age-specified traits. *American Journal of Epidemiology*. doi: 10.1093/aje/152.11.1003.
- Budiarto E., Anggraeni D. (2002). Pengantar Epidemiologi. EGC.
- Bustan N. (2012). Pengantar Epidemiologi (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Dramani L., Patierno K., Akpo K.E., Ndoeye E.M.Y., and Kama M.C.N. (2022). Eight Demographic Trends Were Watching As The World Population Passes 8 Billion. Washington DC: Population Reference Bureau. <https://www.prb.org/articles/eight-demographic-trends-were-watching-as-the-world-population-passes-8-billion/>
- Ferrucci, L., Giallauria, F. and Guralnik, J. M. (2008). *Epidemiology of Aging*, Radiologic Clinics of North America. doi: 10.1016/j.rcl.2008.07.005.
- Fontaine, R. E. (2019). Describing Epidemiologic Data in The CDC. *Field Epidemiology Manual*. doi: 10.1093/oso/9780190933692.003.0006.
- Happy N., (2021). Dasar-dasar Epidemiologi. Medan: Yayasan Kita Menulis

- Harris Mochamad. (2024). Dinamika Penduduk: Pengertian, Faktor, Unsur. <https://www.gramedia.com/literasi/dinamika-penduduk/>
- Hasdiana, U. (2018). Prinsip Dasar Epidemiologi. *Analytical Biochemistry*, 11(1).
- Iwan Dwiprahasto. (2015). Dasar - Dasar Epidemiologi Dan Pengukuran Kejadian Penyakit. *Epidemiologi*, 7(1).
- Join Research Centre. (2023). Demography and climate change: new study explores links between the two mega-trends of our century. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/demography-and-climate-change-new-study-explores-links-between-two-mega-trends-our-century-2023-06-05_en
- Marhaeni, A. (2019) Buku Pegangan Pengantar Kependudukan, Kependudukan.
- Najmah. (2015). Epidemiologi Untuk Mahasiswa Kesehatan Masyarakat. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Proyono, Amin C., (2021). Demografi Spasial Indonesia. Surakarta: Muhammadiyah University Press
- Suparyanto dan Rosad. (2020). Ukuran Kesakitan dan Kematian dalam Epidemiologi.

BAB 5

KONSEP DASAR PENYAKIT MENULAR

Oleh: Fitri Yati, A.Md.RO., SKM., M.Pd

A. Pendahuluan

Konsep epidemiologi mengenai penularan penyakit yang berkaitan atau saling memberikan pengaruh pada segitiga epidemiologi diantaranya melalui benda tak hidup (*fomite*), *vector*, *reservoir*, serta *carrier*. *Fomite* atau benda mati ialah benda yang dapat berperan menjadi perantara penyebaran bibit penyakit. *Fomite* umumnya berupa benda seperti pensil, pulpen, gelas, atau benda mati lainnya yang dapat menyebarkan bibit infeksi dari hasil kontaminasi organisme yang menyebabkan penyakit dan selanjutnya disentuh oleh orang lain.

Vektor dapat berupa serangga, misal lalat, nyamuk, kutu, tikus. *Vector* berupa seluruh makhluk hidup disamping manusia yang menghantarkan penyakit (*carrier*) dan menularkan penyakit. *Reservoir* adalah manusia, hewan, tumbuhan, tanah, atau zat organik (tinja serta makanan) yang dijadikan sebagai tempat pertumbuhan dan reproduksi dari organisme infeksius. Penyakit menular dapat terjadi kepada manusia yang diberikan dari manusia lain, dari hewan ataupun dari *reservoir* yang terinfeksi bibit penyakit, penularan penyakit menular dapat terjadi dengan langsung tanpa perantara serta penularan secara tidak langsung. Penyebab terjadinya penyakit menular adalah

agent infeksius (virus, bakteri, parasit, jamur, cacing atau protozoa, yang ditularkan melalui vektor (organisme hidup) antara lain lalat, nyamuk dan kutu. Penularan penyakit menular juga dapat terjadi dari benda (zat mati) yang terkontaminasi oleh *agent* infeksius.

B. Konsep Penyebab Terjadinya Penyakit

Penyakit ditinjau dari karakteristiknya dapat digolongkan menjadi dua golongan yakni penyakit menular serta tidak menular. Penyakit menular sendiri ialah jenis penyakit yang diakibatkan oleh infeksi bakteri, virus serta parasit dengan perantara media atau juga dikenal dengan penyakit infeksi, karena penyakit menular terjadi melalui infeksi virus, bakteri, atau parasit ditularkan melalui berbagai media antara lain udara, transfusi darah, jarum suntik, atau tempat makan dan minum.

Penyakit terjadi dapat dihubungkan melalui tiga faktor utama digambarkan sebagai timbangan keseimbangan antara *agent* (penyebab/ bibit penyakit) di satu sisi, *host* (pejamu/ manusia) di sisi lain, dan *environment* (lingkungan) menjadi dasar tumpuan dari *agent* (penyebab) dan *host* (pejamu/manusia) harus memiliki keseimbangan agar tidak terjadinya penyakit.

Bobot *agent* akan menjadi lebih berat jika terjadi penurunan dari daya tahan tubuh akan berdampak timbulnya penyakit, jika *agent* (penyebab/ bibit penyakit) lebih banyak sedang faktor pejamu tetap maka bobot *agent* menjadi lebih berat. Jadi ketidakmampuan beradaptasi dari organisme untuk bereaksi terhadap tekanan ataupun rangsangan yang terjadi dari *environment* (lingkungan) sehingga terjadi gangguan pada fungsi sistem pada tubuh, akan

menyebabkan timbulnya penyakit yang disebabkan oleh kausa primer meliputi unsur penyebab biologis (tergolong makhluk hidup virus, bakteri, jamur, cacing, insekta atau protozoa), unsur penyebab kimiawi (dari luar tubuh obat-obatan, dari dalam tubuh kolesterol), unsur penyebab fisika (panas luka bakar, tikaman), unsur nutrisi mengkonsumsi zat protein secara berlebihan (vitamin, lemak, dan lain-lain), unsur penyebab psikis gangguan jiwa dan tingkah laku sosial) dan kausal sekunder/non-kausal merupakan faktor yang terintegrasi dalam proses kejadian penyakit sebagai rantai sebab akibat dari terjadinya penyakit (faktor resiko) yang mendorong kausa primer dan kausa sekunder secara bersamaan menjadi penyebab timbulnya penyakit, biasanya terjadi pada penyakit infeksi atau penyakit menular, penyakit degeneratif dan psikososial yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan, biologi manusia, gaya hidup dan sistem pelayanan kesehatan yang ada.

C. Pengertian Penyakit Menular

Penyakit menular adalah jenis penyakit yang dapat dibawa dan menyerang antar manusia atau dari satu orang kepada orang lain, penularan dapat melalui kontak langsung dengan penderita, melewati hewan, udara, makanan atau pun benda-benda lainnya yang sudah diserang oleh virus, bakteri, cendawan/jamur. Penyakit menular jika telaah lebih lanjut terjadinya penyakit menular disebabkan oleh sejumlah faktor yang saling berdampak satu sama lain yang tidak dapat dipisahkan dari segitiga epidemiologi (*epidemiological triangle*). Penyakit dapat ditularkan antar individu atau melalui manusia atau hewan, penyakit menular bila menular pada masyarakat dengan jumlah penderita meningkat dengan cepat pada lokasi tertentu dapat menjadi wabah.

D. Cara Penularan Penyakit

Penyakit ditularkan kepada manusia melalui *entry point* (pintu masuk) bagian tubuh manusia yaitu mulut, hidung, kulit dan telinga manusia, mekanisme penularannya terjadi dengan cara:

a) Penularan Langsung (*Direct Transmission*)

Terjadi karena kontak langsung melalui sentuhan, hubungan kelamin, penularan melalui hubungan dengan semen dan cairan vagina atau serik, penularan parenral (efek penggunaan jarum suntik/ tindik yang terkontaminasi yang digunakan bergantian biasanya terjadi pada pengguna narkoba ataupun jarum suntik digunakan petugas tanpa disterilkan terlebih dahulu. Transplasenta penularan dari ibu ke anak ketika hamil, melahirkan ataupun sewaktu menyusui, gigitan ataupun akibat dari bersin yang tidak ditutup, batuk, berbicara dengan jarak dekat (tidak lebih dari 1 meter). Penularan ini terjadi langsung dengan penderita (*reservoir*) secara langsung pada calon orang baru.

b) Penularan Tidak Langsung (*Indirect Transmission*)

Penularan tidak langsung ditemukan ketika penularan mikroba atau patogen memerlukan media perantara/ cara penularan penyakit, antara lain:

1) *Vector-Borne*

Penyakit ditularkan melalui vektor nyamuk, kutu, tinja. Penularan terjadi melalui gigitan, cairan tubuh, kontaminasi makanan vektor merupakan organisme hidup yang

menularkan patogen dari hewan ke manusia atau antar manusia.

2) *Vehicle – borne*

Penularan penyakit melalui benda mati yang terkontaminasi mikroba patogen antara lain alat makan, alat bedah, infus, transfusi darah.

3) *Air – borne*

Penularan penyakit melalui udara yang mengandung *agent*, dikenal dengan *airborne disease*.

Faktor Utama penyebab Penularan Penyakit

Merujuk kepada bagaimana unsur yang menyebabkan penyakit mampu mengarah kepada manusia sebagai pejamu baru yang mana ditinjau dari upaya penyebab (*agent*) beralih dari penderita (*reservoir*), cara menularkan dan sampai kepada *host* (pejamu/manusia) dan cara masuknya kepada pejamu potensial dalam masyarakat, dengan mempertimbangkan beberapa faktor utama yaitu faktor lingkungan fisik berupa media berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas *agent* (unsur penyebab), faktor lingkungan sosial berhubungan dengan gaya hidup dan kegiatan sehari-harinya, faktor lingkungan biologis menentukan jenis vektor (organisme yang menularkan patogen dan parasit dari manusia yang terinfeksi kepada manusia lain) dan penderita (*reservoir*/pusat penyakit menular) penyakit yang hidup di sekitar manusia.

E. Vektor dan Reservoir

Vektor dikenal sebagai jenis serangga atau hewan lain yang umumnya mempunyai kuman penyakit dan dinilai sebagai potensi resiko untuk masalah kesehatan (IHR, 2005). *Reservoir* ialah pusat penyakit menular sebagai komponen utama lingkungan *agent* untuk mempertahankan hidup sekaligus pusat penularan dalam lingkungan terdiri dari hewan, tumbuhan maupun lainnya benda yang mana bibit penyakit dapat hidup. Vektor dapat dikategorikan sebagai hewan yang tidak memiliki tulang belakang (avetebrata) yang mampu memindahkan bibit penyakit yang berasal dari sebuah sumber (*reservoir*) pada pejamu (*host*) potensial. Vektor digolongkan menjadi dua yaitu, Vektor mekanik (hewan avetebrata) menularkan penyakit tanpa *agent* dapat mengalami perubahan), dan kedua adalah vektor biologik *agent* mengalami pertumbuhan dari pertahap, hal ini dapat terjadi misalnya pada *aedes aegypti* yang menjadi *vector* terjadinya penyakit demam berdarah.

b) Gejala Penyakit Menular

Gejala klinik menjadi karakteristik penyakit menular dibedakan menjadi beberapa bagian, yaitu:

a) Rentang Penyakit

Tanda ataupun gejala klinis yang dapat dijumpai dalam penyakit menular diawali dengan gejala yang tidak terlihat hingga mengalami gejala dan keadaan berat dan dibarengi dengan adanya komplikasi berakhir dengan kondisi sembuh, cacat dan meninggal.

c) Infeksi tanpa gejala klinis

Keadaan penyakit yang tidak dapat didiagnosis tanpa menggunakan cara tertentu disebabkan tidak adanya gejala klinis yang jelas. Proses penghantaran penyakit dalam lingkungan *agent* sebagai penyebab yang utama terjadi penularan penyakit memiliki peran utama menularkan penyakit ditinjau dari sudut pandang sebagai organisme penyebab penyakit menular, sumber penularan yakni sebagai reservoir (habitat tempat berkembang biak patogen) atau sebagai *resource*, cara penularan terutama dari mode perpindahannya.

d) Sumber penularan

Media yang menjadi penyakit dapat menyebar dari penderita, pembawa bibit penyakit. Hewan sakit, tanaman atau benda, melalui kontak langsung, dari udara, makanan maupun minuman, serta melewati vektor. Penyakit terjadi dipengaruhi oleh imunitas tubuh yang dipengaruhi oleh status gizi, kekebalan, keturunan, gaya hidup, cara masuk dan keluar penyakit melalui mukosa (kulit), saluran pencernaan, pernapasan, luka, *urogenital*, interaksi penyakit dengan pihak yang terjangkit atau penderita.

Penyakit menular sendiri juga mampu berpindah secara *massif* dan cepat sehingga berakibat sebagai wabah atau endemis pada lokasi tertentu, kondisi terjadinya penyakit yang dialami sangat dipengaruhi oleh kondisi imunitas calon penderita penyakit, semakin lemah imunitas seseorang semakin mudah seseorang mengalami sakit akibat masuknya

bibit penyakit ke dalam tubuhnya, tidak akan serta merta bereaksi, bibit penyakit yang masuk akan mendapat perlawanan dari imunogenisitas (kemampuan tubuh menghasilkan kekebalan/ imunitas). Sifat-sifat penularan penyakit menular dalam penularannya adalah sebagai berikut:

1. Waktu generasi (*Generation Time*)

Merupakan kondisi antara proses penyakit memasuki *host* (pejamu) hingga *Host*) menghantarkan penyakit dan menyebarkannya kepada pejamu lain meskipun tidak adanya indikasi atau gejala klinik.

2. Kekebalan Kelompok (*Herd Immunity*)

Daya tahan komunitas masyarakat terhadap penularan unsur yang menyebabkan penyakit menular mendapatkan pengaruh dari tingkat kekebalan dari para anggota kelompok. Proses kejadian wabah di dalam masyarakat ditentukan oleh kekebalan kelompok masyarakat terhadap kelangsungan kejadian penyakit pada kelompok.

3. Angka Serangan (*Attack Rate*)

Beberapa kasus yang muncul dan menyebar dalam sejumlah waktu diantara para anggota kelompok yang mempunyai kontak serta mempunyai daya tahan terhadap penyakit. Jumlah infeksi dapat memberikan analisis terhadap skala penularan berlangsungnya penyakit.

F. Penanggulangan Penyakit Menular

Usaha dalam mengurangi terjadinya penyakit menular dalam kehidupan bermasyarakat, dikelompokkan berdasarkan sasaran langsung mengatasi sumber yang menularkan penyakit meliputi sasaran ditujukan langsung pada

sumber penularan pejamu, terdapat pada hewan peliharaan dengan cara memberi imunisasi dan pemeriksaan secara berkala ataupun membunuh hewan yang terinfeksi dan sumber penularan oleh manusia dilakukan isolasi dan karantina pada manusia yang terinfeksi, melakukan pengobatan dengan memusnahkan unsur penyebab (mikro organisme) cara penularan penanggulangan yang dilakukan terhadap cara penularan adalah dengan upaya menurunkan penularan penyakit melalui udara khususnya berhubungan dengan saluran pernapasan dapat diberikan dengan desinfeksi udara atau menggunakan bahan kimia, memperbaiki sistem ventilasi pada ruangan, pejamu potensial berhubungan dengan tingkat kekebalan (imunitas) dan tingkat kerentanan berhubungan dengan status gizi, ataupun faktor genetik dengan peningkatan kekebalan secara umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Hertiana dkk. 2023. *Antropologi Kesehatan*. Rizmedia Pustaka: Indonesia.
- IHR. 2005. *International Health Regulations*. Third edition.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241580496>
- Swarjana, I ketut. 2017. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Konsep, Strategi dan Praktisi*. CV Andi Offset:Yogyakarta

BAB 6

PENCEGAHAN PADA PENYAKIT MENULAR

Oleh: Herry Prasetyo, S.Si

A. Pengantar Pencegahan Penyakit Menular

Pencegahan penyakit menular merupakan upaya kesehatan yang mengutamakan aspek promotif dan preventif yang ditujukan untuk menurunkan dan menghilangkan angka kesakitan, kecacatan, dan kematian, membatasi penularan, serta penyebaran penyakit agar tidak meluas antar daerah maupun antar negara serta berpotensi menimbulkan kejadian luar biasa/wabah.

Indonesia saat ini menghadapi beban penyakit ganda (*double burden diseases*), di mana beberapa prevalensi penyakit menular relatif masih tinggi, Sementara itu, ada berbagai penyakit yang timbul kembali yang sering disebut *re-emerging diseases* seperti schistomiasis, filariasis, dan lain sebagainya. Untuk itu, sistem kesehatan yang diperkuat harus dapat lebih responsif, berketahanan, bermutu, dan berkeadilan.

Kemampuan dan kesiapsiagaan Indonesia dalam menghadapi kedaruratan kesehatan masyarakat global menempati peringkat 45 dari 195 negara yang dinilai *Global Health Security Index*/Indeks Ketahanan

Kesehatan Global 2021. Indonesia mempunyai skor untuk Indeks Ketahanan Kesehatan Global 50,4.



Gambar 6. 1 Peringkat Indonesia pada Indeks Ketahanan Kesehatan Global 2021

Untuk memperbaiki kesiapsiagaan dan respons ini, maka Indonesia harus meningkatkan kemampuan tanggap darurat krisis kesehatan, dan ketahanan sistem kesehatan. Penguatan pintu masuk juga perlu dilakukan dalam mencegah masuk dan keluarnya penyakit menular dari masing-masing negara sesuai amanat *International Health Regulations* (IHR 2005).

Pada tahun 2021, Kementerian Kesehatan, Kementerian Pertanian, dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah menetapkan enam penyakit zoonosis prioritas yang akan dilakukan penanggulangan secara terpadu bersama lintas sektor dengan pendekatan *One Health*. Penyakit zoonosis prioritas yang disepakati beberapa kementerian terkait pada *One Health Zoonotic Diseases Prioritization* (OHZDP) adalah zoonosis yang disebabkan oleh virus

influenza (avian dan *swine influenza*), zoonosis yang disebabkan oleh virus *corona* (MersCov dan SarCov2), anthraks, rabies, zoonotic TB, dan leptospirosis.

Tantangan Indonesia masih pada penyakit menular yang persisten (berkontribusi pada 21% kematian) serta pengendalian faktor risiko utama dalam menurunkan beban penyakit menular harus dipantau melalui pengawasan atau surveilans yang efektif secara rutin dan terkoordinasi. Penyakit yang harus mendapat perhatian khusus seperti tuberkulosis, HIV/AIDS, malaria, Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I), penyakit infeksi baru yang menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat, dan penyakit tropis terabaikan (*Neglected Tropical Diseases*-NTD).

Pencegahan penyakit tular vektor tetap menjadi perhatian khusus. Indonesia merupakan negara tropis berbentuk kepulauan, merupakan wilayah yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan vektor. Dampak dari tingginya populasi vektor menyebabkan Indonesia menjadi endemis penyakit tular vektor dan zoonotik, dengan penyebaran yang sangat luas, serta menimbulkan peningkatan kasus di beberapa wilayah dan berpotensi menimbulkan kegawatdaruratan kesehatan masyarakat. Pengendalian vektor merupakan upaya preventif yang penting dalam pencegahan penyakit, apabila populasi vektor dapat diturunkan maka penularan penyakit akan dapat dihindari sedini mungkin. Data vektor yang *real time* akan memberikan informasi sedini mungkin dalam rangka pengendalian vektor serta pencegahan penyakit tular vektor dan zoonotik.

Sekitar 70% dari penyakit infeksi pada manusia yang (baru) muncul adalah penyakit zoonosis. Mengingat pembelajaran dari COVID-19 dan tantangan geografis Indonesia yang rawan bencana, maka diperlukan pendekatan multisektor yang terkoordinir untuk meningkatkan kesiapan nasional dan daerah dalam menghadapi kemungkinan krisis kesehatan di masa mendatang. Indonesia perlu memperkuat kemampuan mengurangi risiko krisis kesehatan dan merespons krisis kesehatan di masa yang akan datang, terutama dalam pencegahan penyakit menular yang dapat menimbulkan wabah dan pengendalian penyakit infeksi baru.

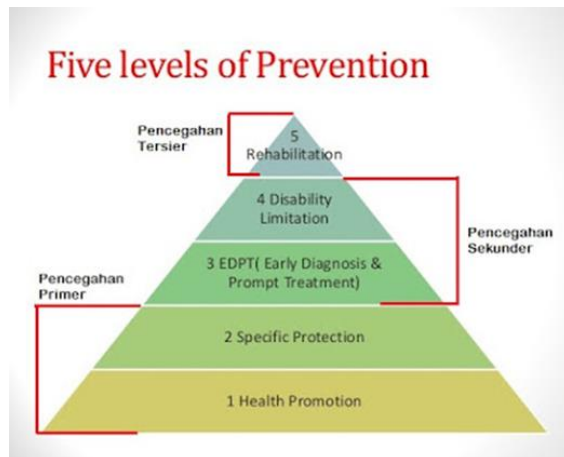
B. Prinsip Pencegahan Penyakit Menular

Prinsip utama dalam pencegahan penyakit menular yaitu dengan memahami riwayat alamiah perjalanan penyakit tersebut dan upaya pemutusan rantai penularan penyakit. Riwayat alamiah perjalanan penyakit merupakan proses perkembangan atau perjalanan suatu penyakit tanpa terjadinya pengobatan apapun dan intervensi dari manusia secara sengaja ataupun terencana. Pengertian pencegahan secara umum adalah upaya mengambil tindakan terlebih dahulu sebelum kejadian. Dalam mengambil langkah-langkah untuk pencegahan, haruslah didasarkan pada data/keterangan yang bersumber dari hasil analisis epidemiologi atau hasil pengamatan surveilans epidemiologi.

Dalam epidemiologi, pencegahan dibagi pada 3 tingkatan sesuai dengan perjalanan penyakit yang mencakup: pencegahan primer, pencegahan sekunder dan pencegahan tersier. Pencegahan tingkat

pertama atau pencegahan primer merupakan upaya untuk mempertahankan orang yang sehat agar tetap sehat atau mencegah orang yang sehat menjadi sakit/terinfeksi penyakit.

Pencegahan tingkat kedua atau disebut juga pencegahan sekunder merupakan upaya untuk mencegah orang yang telah sakit agar membaik/sembuh, menghambat progresifitas penyakit, menghindari komplikasi. Pencegahan sekunder ini dapat dilakukan dengan cara mendeteksi penyakit secara dini dan mengadakan pengobatan yang cepat dan tepat. Pencegahan tingkat ketiga atau disebut juga pencegahan tersier dimaksudkan untuk mengurangi ketidakmampuan dan mengkondisikan rehabilitasi. Upaya pencegahan tersier ini diantaranya dapat dilakukan dengan cara memaksimalkan fungsi organ yang cacat dan mendirikan pusat-pusat rehabilitasi medik.



Gambar 6. 2 *Level of Prevention*
(Lima Tingkatan Pencegahan)

Menurut Leavel dan Clark pencegahan Penyakit menular dapat dilakukan dalam lima tingkatan yang dapat dilakukan pada masa sebelum sakit dan pada masa sakit. Leavell dan Clark dalam bukunya “Preventive Medicine for the doctor in his community” Usaha-usaha pencegahan tersebut adalah:

a. Promosi Kesehatan (*Health Promotion*)

Dalam tingkat ini pendidikan kesehatan sangat diperlukan, misalnya dalam peningkatan gizi, kebiasaan hidup, perbaikan sanitasi lingkungan dan sebagainya. Seperti penyediaan air rumah tangga yang baik, perbaikan cara pembuangan sampah, kotoran, air limbah, hygiene perorangan, rekreasi, pendidikan seks, persiapan memasuki kehidupan pra nikah dan persiapan menopause. Usaha ini merupakan pelayanan terhadap pemeliharaan kesehatan pada umumnya.

Beberapa upaya di antaranya :

- Penyediaan makanan sehat cukup kualitas maupun kuantitasnya;
- Perbaikan *hygiene* dan sanitasi lingkungan, seperti: penyediaan air rumah tangga yang baik, perbaikan cara pembuangan sampah, kotoran dan air limbah dan sebagainya;
- Pendidikan kesehatan kepada masyarakat; dan
- Usaha kesehatan jiwa agar tercapai perkembangan kepribadian yang baik.

b. Perlindungan Khusus (*Spesific Protection*)

Perlindungan khusus (*specific protection*) adalah langkah-langkah yang dirancang untuk melindungi individu atau kelompok dari penyakit

menular dengan mengurangi risiko paparan terhadap patogen tertentu. yang berbeda dari pencegahan umum yang lebih luas, dan fokus pada tindakan yang lebih terarah untuk melindungi populasi rentan atau individu dengan risiko tinggi.

Beberapa upaya perlindungan khusus diantaranya:

- Vaksinasi dan imunisasi merupakan salah satu bentuk perlindungan khusus yang paling efektif. Vaksin membantu tubuh mengembangkan kekebalan terhadap penyakit tertentu tanpa menyebabkan penyakit tersebut. Misal vaksin influenza melindungi dari virus influenza yang dapat menyebabkan epidemi musiman dan vaksin HPV Melindungi terhadap human papillomavirus, yang dapat menyebabkan kanker serviks.
- Penggunaan alat perlindungan diri seperti: masker dapat melindungi dari gangguan kesehatan dan penyakit menular yang terkait pernafasan, kondom dapat melindungi dari penyakit kelamin menular, tindakan isolasi bagi orang yang positif Covid-19 saat pandemi.

c. Diagnosis Dini dan Pengobatan yang Cepat dan Tepat (*Early Diagnosis and Prompt Treatment*)

Diagnosis dini adalah proses pengenalan suatu penyakit atau kondisi kesehatan pada tahap awal, sebelum gejala menjadi parah. Tujuan utama dari diagnosis dini adalah untuk mengidentifikasi

masalah kesehatan lebih awal sehingga pengobatan dapat dimulai segera, mengurangi risiko komplikasi, dan meningkatkan peluang pemulihan. Diagnosis dini mengacu pada proses mengidentifikasi suatu penyakit atau kondisi pada tahap awal, sebelum gejala menjadi parah. Setelah diagnosis ditegakkan, langkah selanjutnya adalah pengobatan yang cepat dan tepat. Diagnosis dini dan pengobatan yang cepat dan tepat adalah kunci untuk tercapainya penanggulangan penyakit yang efektif.

d. Pembatasan Kecacatan (*Disability Limitation*)

Pembatasan kecacatan merujuk pada kondisi di mana individu mengalami keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari akibat adanya kecacatan fisik, mental, atau sensorik. Istilah ini mencakup berbagai aspek dari kehidupan seseorang yang dapat terpengaruh oleh kecacatan, baik itu fisik, sosial, maupun psikologis. Pengobatan yang tidak layak dan sempurna dapat mengakibatkan orang yang bersangkutan cacat atau ketidak mampuan. Oleh karena itu, pendidikan kesehatan juga diperlukan pada tahap ini. Penanganan secara tuntas pada kasus-kasus infeksi organ reproduksi mencegah terjadinya infertilitas. Pada tahapan ini dapat disebut juga Pengobatan yang Sempurna (*Perfect Treatment*) karena kecacatannya yang ditakutkan terjadi disebabkan pengobatan kepada penderita tidak sempurna.

e. Rehabilitasi (*Rehabilitation*)

Merupakan tindakan yang dimaksudkan untuk mengembalikan pasien ke masyarakat agar mereka dapat hidup dan bekerja secara wajar, atau agar tidak menjadi beban orang lain. Rehabilitasi merupakan tahapan yang sifatnya pemulihan. Ditujukan pada kelompok masyarakat yang dalam masa penyembuhan sehingga diharapkan agar benar-benar pulih dari sakit sehingga dapat beraktifitas dengan normal kembali. Apalagi bila suatu penyakit hingga menimbulkan cacat pada penderitanya, maka tahapan rehabilitasi ini merupakan tahapan yang mempengaruhi kehidupan selanjutnya.

Pencegahan dan pengendalian penyakit menular didasarkan pada pengelompokan penyakitnya. Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia 2023 terdapat 3 kelompok besar penyakit menular yaitu penyakit menular langsung; penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I); dan penyakit tular vektor dan zoonosis.

C. Pengendalian Penyakit Menular Langsung

Penyakit menular langsung merupakan jenis penyakit yang dapat berpindah dari satu individu ke individu lainnya melalui kontak langsung, seperti sentuhan kulit, percikan air liur, atau melalui hubungan seksual. Contoh penyakit menular langsung yang umum termasuk pneumonia, hepatitis, tuberkulosis, diare, kusta dan penyakit menular seksual seperti HIV/AIDS. Penularan dapat terjadi dalam berbagai cara, termasuk melalui udara, cairan tubuh, atau benda-benda yang terkontaminasi.

Penyakit ini seringkali dapat menyebar dengan cepat, terutama dalam populasi padat, sehingga pencegahan dan pengendaliannya menjadi sangat penting. Praktik kesehatan yang baik, seperti vaksinasi, menjaga kebersihan, dan edukasi masyarakat, memainkan peran vital dalam mengurangi risiko penularan dan melindungi kesehatan masyarakat.

Berdasarkan data Profil Kesehatan Indonesia 2023, terdapat beberapa penyakit menular langsung yang menjadi perhatian pemerintah yakni tuberkulosis, HIV, pneumonia, hepatitis, diare, kusta dan covid19 karena memiliki angka prevalensi dan mortalitas yang cukup tinggi dimana menjadi salah satu tolak ukur derajat kesehatan masyarakat Indonesia.

a) Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tuberkulosis

Penularan penyakit Tuberkulosis (TB) disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* ditularkan melalui udara (*droplet*) saat seorang pasien Tuberkulosis batuk dan percikan ludah yang mengandung bakteri terhirup oleh orang lain saat bernapas. Tuberkulosis (TB) saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat baik di Indonesia maupun internasional sehingga menjadi salah satu tujuan pembangunan kesehatan berkelanjutan (SDGs).

Pencegahan penyakit tuberkulosis dapat dilakukan dengan usaha memberikan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat tentang tuberkulosis, penyebab tuberkulosis, cara penularan, tanda dan gejala, dan cara pencegahan tuberkulosis misalnya sering cuci tangan, mengurangi kepadatan hunian, menjaga kebersihan rumah, dan

pengaturan ventilasi. Dalam cakupan pencegahan primer diantaranya: memperbaiki standar tempat tinggal yang layak; Mengonsumsi makanan yang bergizi; kecukupan istirahat secara teratur; Melakukan aktifitas fisik secara teratur pada tempat-tempat dengan udara segar; serta peningkatan kekebalan tubuh dengan vaksinasi BCG.

Pada tingkatan pencegahan sekunder dapat berupa upaya dalam: pemeriksaan laboratorium/uji tuberkulin secara mantoux; Mengatur ventilasi dengan baik agar terjadi sirkulasi udara; memperhatikan kepadatan penghuni rumah; melakukan foto rontgen untuk orang dengan hasil tes *tuberculin* positif; Melakukan pemeriksaan dahak pada orang dengan gejala klinis tuberkulosis.

Pencegahan sekunder dilakukan dengan mengobati penderita tuberkulosis dengan obat anti Tuberkulosis. Pengobatan Tuberkulosis Paru bertujuan untuk mengobati pasien, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan, dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap *Directly Observed Treatment, Short-course* (DOTS).

b) Pencegahan dan Pengendalian Penyakit HIV dan AIDS

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus yang menginfeksi sel darah putih yang menyebabkan turunnya kekebalan tubuh manusia. Infeksi tersebut menyebabkan penderita mengalami penurunan kekebalan sehingga sangat mudah untuk terinfeksi berbagai macam penyakit lain. Sedangkan *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS)

adalah sekumpulan gejala yang timbul Akibat turunnya kekebalan tubuh yang disebabkan infeksi oleh HIV.

Orang yang terinfeksi HIV memerlukan pengobatan Antiretroviral (ARV) untuk menekan jumlah virus HIV di dalam tubuh. Virus yang tertekan (tersupresi) tidak berpotensi menular kepada orang lain, dan orang dengan HIV akan memiliki kualitas hidup yang baik. Penemuan kasus pada stadium awal dan segera mendapatkan pengobatan ARV, membuat seseorang tidak jatuh pada HIV stadium lanjut (AIDS). Pada AIDS terjadi potensi masuknya infeksi-infeksi lainnya yang dikenal dengan infeksi oportunistik.



Gambar 6. 3 Model Pencegahan HIV

Beberapa hal yang dapat dilakukan sebagai tindakan pencegahan penyakit HIV, yaitu menghindari seks bebas, hanya melakukan hubungan

seksual dengan pasangannya, Vaksinasi untuk mencegah infeksi menular seksual lainnya juga sangat dianjurkan, memastikan penggunaan jarum suntik sekali pakai, menggunakan kondom dalam melakukan hubungan seksual, memberikan penyuluhan/informasi kepada seluruh masyarakat tentang HIV/AIDS.

c) Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Pneumonia

Semisal dengan tuberkulosis, pneumonia juga merupakan penyakit yang menyerang pernafasan. Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) yang dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur dan parasit. Hingga saat ini program pengendalian pneumonia lebih diprioritaskan pada pengendalian pneumonia balita karena penyakit pneumonia memiliki kontribusi cukup besar terhadap angka kesakitan dan kematian balita.

Pencegahan penyakit pneumonia bertujuan untuk mengurangi risiko infeksi pada saluran pernapasan. Salah satu langkah utama adalah vaksinasi dengan vaksin pneumokokus, yang dapat melindungi individu dari jenis pneumonia tertentu. Selain itu, menjaga kebersihan tangan yang baik dan praktik higienis, seperti menutupi mulut dan hidung saat batuk atau bersin, sangat penting untuk mencegah penyebaran bakteri dan virus. Memastikan lingkungan yang sehat, seperti ventilasi yang baik di rumah dan menghindari paparan asap rokok, juga berkontribusi pada pencegahan pneumonia. Selain itu, edukasi tentang pentingnya kecukupan nutrisi dan pengelolaan kondisi kesehatan lingkungan, dapat

membantu meningkatkan daya tahan tubuh dan mencegah terjadinya pneumonia. Dengan kombinasi berbagai pendekatan ini, dapat efektif menurunkan insiden pneumonia di masyarakat.

d) Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Hepatitis

Hepatitis adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Hepatitis dengan gejala klinis demam, badan lemas, mual, selaput mata berwarna kuning, atau air kencing berwarna seperti air teh. Pencegahan dan pengendalian penyakit hepatitis dapat dilakukan dengan: konsumsi makanan berserat seperti buah dan sayur serta konsumsi makanan dengan gizi seimbang,

Bagi ibu agar memberikan ASI pada bayinya karena ASI mengandung antibodi yang penting untuk melawan penyakit, melakukan aktifitas fisik seperti olah raga dan cukup istirahat, memberikan edukasi dan pendidikan khususnya bagi tenaga kesehatan dalam menggunakan dan pemakaian alat-alat yang menggunakan produk darah agar dilakukan sterilisasi dan isolasi, menghindari pemakaian peralatan pribadi terutama peralatan yang digunakan bersama sama. Pemberian imunisasi hepatitis B pada bayi, melakukan *screening* terhadap hepatitis B juga diperlukan sebagai langkah deteksi dini hepatitis.

e) Pencegahan dan Pengendalian Diare

Diare adalah sebuah penyakit dimana penderita mengalami buang air besar yang sering dan masih memiliki kandungan air berlebihan. Ada

ribuan jenis organisme yang dapat menginfeksi saluran pencernaan dan menjadi penyebab diare.

Penyakit Diare merupakan penyakit endemis yang berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dan masih menjadi penyumbang angka kematian di Indonesia terutama pada balita. Menurut hasil Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi diare pada semua kelompok umur sebesar 2%, pada balita sebesar 4,9%, dan pada bayi sebesar 3,9%.

Pencegahan penyakit diare sangat penting untuk menjaga kesehatan, terutama di daerah dengan sanitasi yang kurang baik. Langkah pertama yang perlu diambil adalah menjaga kebersihan tangan dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air bersih, terutama sebelum makan dan setelah menggunakan toilet. Selain itu, konsumsi air yang bersih dan aman sangat penting; menggunakan air yang direbus atau disaring dapat mengurangi risiko infeksi.

Memastikan makanan yang dikonsumsi dalam keadaan bersih dan matang juga berkontribusi pada pencegahan diare. Vaksinasi terhadap penyakit yang dapat menyebabkan diare, seperti rotavirus, juga dianjurkan, terutama untuk anak-anak. Edukasi masyarakat tentang tanda-tanda dehidrasi dan pentingnya mendapatkan perawatan medis segera jika diare berkepanjangan juga merupakan bagian penting dari pencegahan. Dengan menerapkan langkah-langkah ini, kita dapat secara signifikan mengurangi kejadian penyakit diare di masyarakat.

f) Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kusta

Kusta merupakan penyakit menular yang disebabkan bakteri, *Mycobacterium leprae*. Penyakit kusta bersifat kronis, menyerang kulit, saraf tepi, dan organ tubuh lain kecuali saraf pusat. Terlambatnya dalam deteksi dini dan tatalaksana kasus kusta dapat mengakibatkan kecacatan, pada mata, tangan, dan kaki.

Pencegahan penyakit kusta memerlukan pendekatan komprehensif yang meliputi deteksi dini dan penanganan tepat. Salah satu langkah utama adalah meningkatkan kesadaran masyarakat tentang gejala awal kusta, seperti bercak kulit yang tidak berwarna dan kehilangan sensasi. Vaksinasi BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) dapat memberikan perlindungan tambahan, meskipun tidak sepenuhnya mencegah kusta. Edukasi tentang pentingnya menjaga kebersihan dan menjaga kesehatan kulit juga sangat penting. Selain itu, pengobatan yang cepat dan tepat dengan *multi-drug therapy* (MDT) dapat mencegah penularan dan komplikasi lebih lanjut. Masyarakat juga perlu didorong untuk mengurangi stigma terhadap penderita kusta, sehingga mereka merasa lebih nyaman untuk mencari pengobatan.

Serta tenaga kesehatan melakukan pencarian penderita, khususnya penderita tipe multibasiler yang menular, dan berikan pengobatan kombinasi "*multidrug therapy*" sedini mungkin secara teratur dengan berobat jalan jika memungkinkan.

h) Pencegahan dan Pengendalian Covid-19

COVID-19 ditularkan melalui *droplet*, penularan terjadi ketika seseorang berada pada jarak dekat (dalam satu meter) dengan seseorang yang memiliki gejala pernafasan (misalnya: batuk atau bersin) sehingga *droplet* berisiko mengenai mukosa (mulut dan hidung) atau konjungtiva (mata). Penularan juga dapat terjadi melalui benda dan permukaan yang terkontaminasi *droplet* di sekitar orang yang terinfeksi. Oleh karena itu, penularan virus COVID-19 dapat terjadi melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi dan kontak tidak langsung dengan permukaan atau benda yang digunakan pada orang yang terinfeksi.



Gambar 6. 4 Pencegahan COVID-19

Pencegahan dan pengendalian COVID-19 melibatkan serangkaian langkah yang efektif untuk meminimalkan penyebaran virus SARS-CoV-2. Salah satu STRATEGI utama adalah vaksinasi, yang terbukti mengurangi risiko infeksi dan keparahan penyakit. Selain itu, penerapan protokol kesehatan seperti memakai masker, menjaga jarak fisik, dan

mencuci tangan secara teratur sangat penting dalam mencegah penularan. Menghindari kerumunan dan ventilasi yang baik di ruang tertutup juga berkontribusi pada pengurangan risiko. Edukasi masyarakat tentang gejala COVID-19 dan pentingnya tes serta isolasi mandiri bagi yang terinfeksi dapat mempercepat deteksi dini dan pengendalian wabah. Dengan kombinasi upaya tersebut, kita dapat lebih efektif mengendalikan penyebaran COVID-19 dan melindungi kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

D. Pengendalian Penyakit yang Dapat Dicegah dengan Imunisasi

Penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi saat ini masih mengancam dunia karena dapat mengakibatkan kematian dan kecacatan. Imunisasi merupakan suatu upaya untuk menimbulkan/ meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit sehingga bila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan menjadi sakit atau hanya mengalami sakit ringan. Penyakit-penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi adalah:

a) Tetanus Neonatorum

Sebagian besar bayi yang terkena tetanus biasanya lahir dari ibu yang tidak pernah mendapatkan imunisasi TT dan ditolong oleh dukun beranak diluar rumah sakit.

b) Campak

Campak akan menyerang hampir 100% anak yang tidak kebal terhadap virus tersebut. Campak berat mungkin terjadi pada anak-anak yang menderita kurang gizi, terutama pada mereka yang kekurangan vitamin A, atau yang sistem kekebalan tubuhnya telah dilemahkan oleh penyakit lain. Seseorang yang pernah menderita campak akan mendapatkan kekebalan terhadap penyakit tersebut seumur hidupnya.

c) Difteri

Penularan terjadi secara *droplet* (percikan ludah) dari batuk, bersin, muntah, melalui alat makan, atau kontak erat langsung dari lesi di kulit. Difteri merupakan jenis penyakit menular yang dapat menimbulkan KLB/Wabah seperti tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan nomor 1501 tahun 2010. Setiap satu kasus suspek difteri dengan gejala faringitis, tonsilitis, laringitis, trakeitis, atau kombinasinya disertai demam atau tanpa demam dan adanya pseudomembran putih keabu-abuan yang sulit lepas, mudah berdarah apabila dilepas atau dilakukan manipulasi harus dilaporkan dalam 24 jam dan dilakukan segera penanggulangan untuk memutuskan rantai penularan.

d) Polio dan *Acute Flaccid Paralysis* (AFP)/ Lumpuh Layu Akut

Sudah merupakan komitmen global bahwa setiap negara perlu melaksanakan STRATEGIs yaitu Pekan Imunisasi Nasional (PIN) Polio, penggantian dari *trivalent Oral Polio Vaccine* (tOPV) menjadi *bivalent Oral Polio Vaccine* (bOPV), *introduksi Inactivated Polio Vaccine* (IPV) dan penarikan seluruh vaksin polio oral (OPV), surveilans AFP (*Acute Flaccid Paralysis*), dan pengamanan virus polio di laboratorium (*Laboratory Containment*). Sebagai kelanjutannya, WHO juga telah menyusun rencana STRATEGIs GPEI (*Global Polio Eradication Initiative*) 2022-2026 bertujuan untuk mengakhiri penularan virus polio di dua negara endemis yang tersisa yakni Afghanistan dan Pakistan, serta menghentikan penularan dan wabah virus polio varian.

E. Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis

a. Pencegahan dan Pengendalian Dengue (DBD)

Langkah utama dalam pengendalian ini mencakup penghilangan tempat berkembang biak nyamuk, seperti genangan air di wadah, serta penggunaan insektisida untuk mengurangi populasi nyamuk dewasa. Edukasi masyarakat tentang cara pencegahan, gejala, dan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan juga sangat krusial, karena keterlibatan masyarakat dapat meningkatkan efektivitas program pengendalian. Selain itu, pemantauan kasus demam berdarah secara rutin dan

pelaporan yang cepat kepada otoritas kesehatan akan membantu dalam penanganan epidemi. Dengan pendekatan yang terpadu dan kolaborasi antara pemerintah, organisasi kesehatan, dan masyarakat, diharapkan insiden demam berdarah dapat ditekan secara signifikan.

b. Pencegahan dan Pengendalian Malaria

Presiden RI mencanangkan target eliminasi malaria Indonesia pada tahun 2030. Hal ini diperkuat dengan berbagai regulasi di bidang pencegahan dan pengendalian malaria dan pembentukan Forum Nasional Gerakan Berantas Kembali Malaria yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan sebagai wadah koordinasi lintas program dan lintas sektor di tingkat nasional.

Upaya penanggulangan malaria telah menunjukkan kemajuan yang signifikan yang ditunjukkan dengan penurunan jumlah kasus lebih dari 50% dalam satu dekade terakhir. Kabupaten/Kota yang sudah mencapai eliminasi malaria sampai tahun 2021 sebanyak 347 kabupaten/kota yang berarti melindungi lebih dari 232 juta penduduk (85,5%) dari penularan malaria di Indonesia. Program penanggulangan malaria semestinya dapat dilaksanakan di seluruh provinsi dan kabupaten/kota, sehingga Indonesia dapat mencapai eliminasi malaria pada tahun 2030. Pengendalian malaria yang dapat di Indonesia berupa:

- a) Melakukan kegiatan sistem kewaspadaan dini, dengan memberikan penyuluhan pada masyarakat tentang cara pencegahan malaria.
- b) Proteksi pribadi, seseorang seharusnya menghindari dari gigitan nyamuk dengan menggunakan pakaian lengkap, tidur menggunakan

kelambu, memakai obat penolak nyamuk, dan menghindari untuk mengunjungi lokasi yang rawan malaria.

- c) Upaya pencegahan nyamuk dapat menurunkan kontak dan interaksi dengan nyamuk, namun tidak dapat menghilangkan sepenuhnya risiko terkena infeksi. Sehingga diperlukan upaya tambahan, yaitu kemoprofilaksis untuk mengurangi risiko jatuh sakit jika telah digigit nyamuk infeksius.
- d) Pengendalian vektor secara mekanis/fisik, dilakukan dengan pemusnahan sarang nyamuk dengan mengeringkan genangan air yang menjadi sarang nyamuk termasuk pembatasan akses nyamuk dengan pemasangan ventilasi kasa nyamuk
- e) Pengendalian vektor secara biologis, misalnya memelihara ikan pemangsa jentik nyamuk, melakukan radiasi infertilitas nyamuk jantan sehingga steril, nyamuk *Aedes Berwolbachia*.
- f) Pengendalian vektor secara kimiawi, diantaranya dengan pengendalian nyamuk menggunakan insektisida, melakukan IRS (*Indoor Residual Spraying*) di daerah endemis, penebaran larvasida pada kolam dan lagoon-lagoon terbengkalai dll.
- g) Pencarian secara aktif melalui skrining yaitu dengan penemuan dini penderita malaria dengan dilakukan pengambilan *slide* darah dan konfirmasi diagnosis (mikroskopis atau *Rapid Diagnosis Test*).

c. Pencegahan dan Pengendalian Filariasis

Langkah utama dalam pencegahan filariasis adalah pemberian obat pencegahan massal (*mass drug administration*/MDA) kepada populasi yang berisiko, terutama di daerah endemis. Selain itu, pengendalian vektor melalui penggunaan insektisida, penyemprotan ruang, dan penerapan langkah-langkah untuk mengurangi tempat perkembangbiakan nyamuk, seperti pengelolaan limbah dan genangan air, juga sangat efektif. Edukasi masyarakat mengenai tanda dan gejala filariasis, serta cara-cara untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk, menjadi bagian penting dalam upaya pencegahan ini. Dengan kolaborasi antara pemerintah, organisasi kesehatan, dan masyarakat, diharapkan dapat tercapai pengurangan signifikan dalam angka infeksi filariasis.

d. Pencegahan dan Pengendalian Rabies

Pencegahan rabies merupakan langkah krusial untuk melindungi kesehatan masyarakat dan hewan, mengingat rabies adalah penyakit yang hampir selalu fatal jika tidak ditangani dengan cepat. Salah satu STRATEGI utama dalam pencegahan adalah vaksinasi hewan peliharaan, terutama anjing dan kucing, yang merupakan vektor utama penularan virus rabies ke manusia. Selain itu, edukasi masyarakat tentang bahaya rabies, cara menghindari gigitan hewan liar, dan pentingnya segera mencari perawatan medis setelah terkena gigitan hewan dicurigai rabies sangat penting. Program pengendalian populasi hewan liar dan kampanye vaksinasi massal di daerah rawan juga dapat membantu mengurangi risiko penularan. Dengan kolaborasi antara pemerintah,

lembaga kesehatan, dan masyarakat, diharapkan rabies dapat dicegah dan angka kejadian dapat ditekan secara signifikan.

e. Pencegahan dan Pengendalian Leptospirosis

Pengendalian Leptospirosis terdiri dari 2 cara yaitu: pencegahan primer dan pencegahan sekunder. Pencegahan Primer adalah perlindungan terhadap orang sehat agar terhindar dari Leptospirosis, sehingga kegiatannya bersifat promotif, dan proteksi spesifik dengan cara vaksinasi. Sedangkan pencegahan sekunder yang sarannya adalah orang yang sudah sakit Leptospirosis, dicegah agar orang tersebut terhindar dari komplikasi yang nantinya akan menyebabkan kematian.

Pengendalian Tikus sebagai resevoir leptospirosis dapat dilakukan dengan 3 kegiatan utama yaitu perbaikan sanitasi lingkungan, non kimiawi dan kimiawi. Penggunaan bahan kimiawi (rodentisida) agar dilakukan secara bijaksana dengan pemilihan produk-produk yang aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Rodentisida tidak secara otomatis langsung digunakan namun perlu memperhatikan faktor lingkungan sosial manusia. Pengendalian tikus secara mekanik ini dilakukan dengan perangkap tikus, pentungan dan senapan angin

Pengendalian Leptospirosis untuk para pekerja tertentu, seperti para pekerja rumah potong hewan, peternak sapi perah, dokter hewan, pekerja sampah/sekolahan, tukang pipa, dan penambang dapat dilakukan dengan vaksinasi. Serta pemberian desinfeksi pada penampungan air dan badan air alami sebagai pemutusan alur penularan antara sumber infeksi dan manusia.

f. Pengendalian Vektor Terpadu

Pengendalian vektor terpadu adalah pendekatan komprehensif yang bertujuan untuk mengurangi populasi vektor penyebar penyakit, seperti nyamuk, lalat, dan tikus, dengan menggabungkan berbagai metode dan STRATEGI. Pendekatan ini sangat penting dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit yang ditularkan melalui vektor, seperti malaria, demam berdarah, dan leptospirosis, chikungunya, filariasis.

DAFTAR PUSTAKA

- Chin James. (2000). Control of Communicable Diseases Manual, American Public Health Association.
- Gede Purnama Sang. (2016). Penyakit Berbasis Lingkungan.
- Irwan. (2017). Epidemiologi Penyakit Menular. CV. ABSOLUTE MEDIA
- Jessica A. Bell and Jennifer B. Nuzzo. (2021). Global Health Security Index: Advancing Collective Action and Accountability Amid Global Crisis, 2021.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1501 Tahun 2010 tentang Jenis Penyakit Tertentu yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 82 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Penyakit Menular. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Pedoman Penyelidikan Dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa Penyakit Menular Dan Keracunan Pangan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Difteri. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Petunjuk Teknis Pencegahan dan Pengendalian Antraks. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Peta Jalan Eliminasi Tuberkulosis di Indonesia Tahun 2020-2030. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 22 Tahun 2022 tentang Penanggulangan Malaria. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Profil Kesehatan Indonesia 2023. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kementerian Kesehatan RI. (2007). Antraks: Pedoman & Protap Penatalaksanaan Kasus. Direktorat Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang.
- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan RI. (2022) Peraturan Menteri Koordinator bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Zoonosis dan Penyakit Infeksius Baru.
- World Health Organization. (2021). Polio Eradication *Strategy* 2022–2026. World Health Organization.

BAB 7

KONSEP DASAR PENYAKIT TIDAK MENULAR

Oleh: Sugeng Jitowiyono, M.Sc

A. Penyakit Asma

a. Definisi dan Epidemiologi Asma

Asma adalah penyakit inflamasi kronis pada saluran pernapasan yang ditandai dengan penyempitan (obstruksi) saluran udara yang *reversible* (dapat kembali normal) baik secara spontan maupun dengan pengobatan. Kondisi ini menyebabkan gejala berupa sesak napas, batuk, dan mengi (suara bersiul saat bernapas).

1. Prevalensi

a) Global

Asma adalah salah satu penyakit kronis yang paling umum di seluruh dunia. Menurut *Global Initiative for Asthma* (GINA), sekitar 300 juta orang di seluruh dunia menderita asma. Prevalensi dapat bervariasi antara negara dan wilayah, dengan prevalensi lebih tinggi di negara-negara berkembang dibandingkan dengan negara maju.

b) Regional

Di negara-negara maju, prevalensi asma umumnya lebih tinggi, terutama di negara-negara Barat. Di AS, sekitar 8% dari populasi mengalami asma, sedangkan di negara-negara berkembang, prevalensi dapat berbeda secara signifikan tergantung pada faktor lingkungan dan akses ke perawatan kesehatan.

2. Kejadian

Kejadian asma mengacu pada jumlah kasus baru yang muncul dalam suatu periode tertentu. Angka kejadian asma sering kali dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti paparan alergen dan polusi udara.

3. Faktor Risiko

a) Genetik

Ada komponen genetik dalam asma; riwayat keluarga dengan asma atau alergi meningkatkan risiko terkena penyakit ini.

b) Lingkungan

Paparan terhadap alergen (seperti debu rumah, serbuk sari, dan bulu hewan) dan polusi udara dapat meningkatkan risiko asma. Paparan terhadap asap rokok, baik langsung maupun pasif, juga merupakan faktor risiko utama.

c) Infeksi

Infeksi saluran pernapasan pada masa kanak-kanak, terutama yang disebabkan oleh virus seperti RSV (*Respiratory Syncytial Virus*), dapat meningkatkan risiko pengembangan asma.

d) Faktor Sosial dan Ekonomi

Individu dari latar belakang sosial dan ekonomi rendah mungkin memiliki risiko lebih tinggi terhadap asma, seringkali karena paparan lingkungan yang buruk dan akses yang terbatas ke perawatan kesehatan.

4. Variasi Usia

Asma dapat dimulai pada usia berapa pun, tetapi sering kali didiagnosis pada masa kanak-kanak. Banyak anak dengan asma akan mengalami perbaikan gejala saat dewasa, tetapi beberapa akan terus mengalami gejala sepanjang hidup mereka.

5. Perbedaan Gender

Prevalensi asma sering kali berbeda antara pria dan wanita. Di masa kanak-kanak, asma lebih umum pada anak laki-laki dibandingkan dengan anak perempuan. Namun, pada usia dewasa, prevalensi asma sering kali lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria.

6. Morbiditas dan Mortalitas

- a) Asma dapat menyebabkan morbiditas signifikan, termasuk serangan asma yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari dan kualitas hidup. Serangan asma yang parah bisa berakibat fatal jika tidak diobati dengan cepat dan efektif.
- b) Tingkat mortalitas terkait asma lebih rendah dibandingkan dengan beberapa penyakit kronis lainnya, tetapi masih menjadi masalah kesehatan global yang penting.

7. Tren dan Perubahan

Dalam beberapa dekade terakhir, prevalensi asma tampaknya meningkat di banyak bagian dunia, terutama di negara-negara dengan ekonomi maju. Namun, ada juga penurunan prevalensi di beberapa negara berkembang yang mungkin disebabkan oleh perubahan lingkungan dan perbaikan dalam akses ke perawatan kesehatan.

b. Patofisiologi Asma

a) Inflamasi Kronis

Pada asma, dinding saluran pernapasan mengalami peradangan kronis. Hal ini menyebabkan hiperresponsivitas saluran napas terhadap berbagai rangsangan seperti alergen, polusi udara, atau infeksi virus.

b) Bronkokonstriksi

Paparan pemicu menyebabkan kontraksi otot polos di sekitar saluran pernapasan, sehingga saluran udara menyempit dan menyebabkan kesulitan bernapas.

c) Pembentukan Lendir

Sel-sel di saluran pernapasan memproduksi lendir berlebih yang dapat menyumbat saluran udara, memperparah penyempitan.

d) **Perubahan Struktural**

Seiring waktu, asma yang tidak terkontrol dapat menyebabkan *remodeling* atau perubahan permanen pada struktur saluran napas, seperti penebalan dinding bronkus.

c. Faktor Risiko Asma

a) **Genetik**

Riwayat keluarga dengan asma atau alergi meningkatkan risiko seseorang untuk menderita asma.

b) **Lingkungan**

Paparan terhadap alergen seperti debu, bulu binatang, serbuk sari, dan polusi udara dapat memicu asma. Selain itu, infeksi pernapasan pada usia dini juga berperan dalam pengembangan asma.

c) **Gaya Hidup**

Merokok, baik aktif maupun pasif, serta obesitas adalah faktor risiko yang signifikan untuk asma.

d. Gejala Klinis Asma

Gejala utama asma meliputi:

- a) **Sesak Napas:** Terjadi terutama pada malam hari atau dini hari, atau setelah aktivitas fisik.
- b) **Mengi:** Suara seperti siulan yang terdengar saat bernapas.
- c) **Batuk:** Sering terjadi pada malam hari atau dini hari, dan bisa menjadi satu-satunya gejala asma.

- d) Dada Terasa Tertekan: Perasaan sesak atau tekanan di dada.

e. Predisposisi Asma

Asma dapat dipicu oleh berbagai faktor, termasuk:

- a) Alergen: Seperti serbuk sari, bulu binatang, debu rumah, dan jamur.
- b) Iritan: Seperti asap rokok, polusi udara, dan bau yang kuat.
- c) Aktivitas Fisik: Olahraga, terutama dalam kondisi dingin dan kering, dapat memicu gejala asma.
- d) Infeksi Saluran Pernapasan: Virus, terutama virus flu dan pilek.
- e) Stres Emosional: Stres atau emosi yang kuat dapat memicu serangan asma.

f. Predisposisi Asma

Asma dapat dipicu oleh berbagai faktor, termasuk:

- a) Alergen: Seperti serbuk sari, bulu binatang, debu rumah, dan jamur.
- b) Iritan: Seperti asap rokok, polusi udara, dan bau yang kuat.
- c) Aktivitas Fisik: Olahraga, terutama dalam kondisi dingin dan kering, dapat memicu gejala asma.
- d) Infeksi Saluran Pernapasan: Virus, terutama virus flu dan pilek.

- e) Stres Emosional: Stres atau emosi yang kuat dapat memicu serangan asma.

g. Diagnosis Asma

- a) Riwayat Klinis

Diagnosis asma sering didasarkan pada riwayat gejala yang khas dan respons terhadap pengobatan.

- b) Pemeriksaan Fisik

Mencari tanda-tanda khas seperti mengi.

- c) Tes Fungsi Paru

Spirometri adalah tes utama yang digunakan untuk mengukur seberapa baik paru-paru bekerja, khususnya kapasitas vital paksa (FVC) dan volume ekspirasi paksa dalam satu detik (FEV1).

- d) Tes Alergi

Untuk mengidentifikasi pemicu spesifik yang terkait dengan asma alergi.

h. Pengobatan Asma

- a) Pengobatan Pengendalian Jangka Panjang

Obat seperti *inhaler* kortikosteroid digunakan untuk mengurangi peradangan saluran napas dan mencegah serangan asma.

b) Pengobatan Penyelamatan

Bronkodilator kerja cepat, seperti *inhaler* beta-agonis, digunakan untuk meredakan gejala akut saat serangan asma terjadi.

c) Manajemen Pemicu

Mengidentifikasi dan menghindari pemicu asma adalah bagian penting dari pengelolaan penyakit ini.

i. Prognosis Penyakit Asma

Dengan pengelolaan yang baik, banyak penderita asma dapat menjalani kehidupan yang normal dan aktif. Namun, asma yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi serius, termasuk penurunan fungsi paru-paru jangka panjang dan peningkatan risiko serangan asma yang mengancam jiwa.

B. Penyakit Gastritis

a. Definisi dan Epidemiologi Gastritis

Gastritis adalah peradangan pada lapisan lambung yang dapat terjadi secara tiba-tiba (akut) atau berlangsung dalam jangka waktu yang lama (kronis).

a) Prevalensi

1. Global

Gastritis merupakan kondisi umum yang dapat mempengaruhi individu dari segala usia. Prevalensi gastritis dapat bervariasi

secara signifikan di seluruh dunia tergantung pada faktor seperti pola makan, tingkat infeksi *Helicobacter pylori*, dan akses ke perawatan kesehatan.

2. Regional

Di negara-negara berkembang, infeksi *Helicobacter pylori* merupakan penyebab utama gastritis dan lebih umum terjadi dibandingkan di negara maju. Di negara maju, gastritis seringkali lebih terkait dengan penggunaan obat anti-inflamasi nonsteroid (NSAID) dan faktor stres.

b) Jenis Gastritis

1. Gastritis Akut

Kondisi ini sering kali disebabkan oleh infeksi, konsumsi alkohol, penggunaan NSAID, atau stres fisik berat. Prevalensinya mungkin lebih sulit diukur karena banyak kasus yang ringan tidak memerlukan perawatan medis.

2. Gastritis Kronis

Lebih sering ditemukan pada individu yang memiliki infeksi *H. pylori*, mengalami autoimunitas, atau yang memiliki paparan jangka panjang terhadap faktor risiko. Gastritis kronis dapat menjadi bentuk yang lebih serius dan mungkin lebih umum di populasi tertentu.

c) Faktor Risiko

1. Infeksi *Helicobacter pylori*

Infeksi ini merupakan penyebab utama gastritis kronis di

banyak bagian dunia. Prevalensinya lebih tinggi di negara dengan kondisi sanitasi yang buruk.

2. Penggunaan NSAID dan Alkohol

Penggunaan obat-obatan anti-inflamasi nonsteroid dan konsumsi alkohol berlebihan adalah faktor risiko utama gastritis, terutama di negara maju.

3. Stres

Stres fisik yang berat, seperti yang disebabkan oleh penyakit serius atau trauma, dapat memicu gastritis akut.

4. Kondisi Autoimun

Gastritis autoimun, di mana sistem kekebalan tubuh menyerang sel-sel lambung, lebih jarang tetapi dapat mempengaruhi individu tertentu.

d) Variasi Usia

Gastritis dapat terjadi pada semua usia, tetapi bentuk-bentuk tertentu mungkin lebih umum pada kelompok usia tertentu. Misalnya, gastritis autoimun lebih sering terjadi pada orang dewasa dan lansia.

e) Perbedaan Gender

Gastritis dapat mempengaruhi pria dan wanita secara relatif merata, tetapi beberapa bentuk, seperti gastritis autoimun, mungkin memiliki prevalensi yang sedikit lebih tinggi pada wanita.

f) Morbiditas dan Mortalitas

Gastritis biasanya tidak menyebabkan kematian secara langsung tetapi dapat menyebabkan komplikasi seperti ulkus lambung atau kanker lambung jika tidak diobati. Morbiditas utama dari gastritis adalah ketidaknyamanan, nyeri perut, dan gangguan pencernaan.

g) Tren dan Perubahan

Di negara-negara berkembang, prevalensi gastritis yang disebabkan oleh infeksi *H. pylori* mungkin menurun dengan perbaikan sanitasi dan akses ke perawatan medis. Di negara maju, prevalensi mungkin lebih tinggi karena penggunaan NSAID dan konsumsi alkohol.

b. Penyebab Gastritis

1) Infeksi *Helicobacter pylori*

Bakteri *H. pylori* merupakan penyebab umum gastritis kronis. Bakteri ini dapat merusak lapisan pelindung lambung dan memicu peradangan.

2) Penggunaan Obat Anti-Inflamasi Nonsteroid (NSAID)

Obat-obatan seperti aspirin, ibuprofen, dan naproksen dapat mengiritasi lapisan lambung dan menyebabkan gastritis, terutama jika digunakan dalam jangka panjang.

3) Konsumsi Alkohol

Alkohol dapat merusak dan mengiritasi mukosa lambung, menyebabkan peradangan.

4) Stres

Stres fisik yang parah, seperti yang disebabkan oleh cedera berat atau penyakit serius, dapat memicu gastritis.

5) Kondisi Autoimun

Pada beberapa kasus, sistem kekebalan tubuh dapat menyerang sel-sel di lambung, menyebabkan gastritis autoimun.

c. Gejala Gastritis

- 1) Nyeri atau rasa terbakar di perut bagian atas (dispepsia).
- 2) Mual dan muntah.
- 3) Perut terasa penuh atau kembung setelah makan.
- 4) Hilangnya nafsu makan.
- 5) Muntah darah atau feses berwarna hitam (jika terjadi perdarahan pada lambung).

d. Diagnosis Gastritis

Diagnosis biasanya dilakukan melalui wawancara medis, pemeriksaan fisik, dan tes penunjang seperti endoskopi (untuk melihat langsung kondisi lambung), tes darah, tes napas, atau tes tinja untuk mendeteksi infeksi *H. pylori*.

e. Pengobatan Gastritis

1) Antibiotik

Jika *H. pylori* adalah penyebabnya, antibiotik digunakan untuk membasmi bakteri tersebut.

2) Obat Penurun Asam

Obat-obatan seperti *proton pump inhibitors* (PPI) atau antagonis reseptor H2 digunakan untuk mengurangi produksi asam lambung dan meredakan gejala.

3) Antasida

Dapat digunakan untuk menetralkan asam lambung dan memberikan pereda cepat terhadap gejala.

4) Hindari Pemicu

Menghindari penggunaan NSAID berlebihan, mengurangi konsumsi alkohol, dan mengelola stres dapat membantu mencegah gastritis.

5) Pencegahan

Menghindari faktor risiko seperti penggunaan NSAID berlebihan dan konsumsi alkohol, serta menjalani pola makan yang sehat dan seimbang dapat membantu mencegah terjadinya gastritis.

6) Komplikasi

Jika tidak diobati, gastritis bisa menyebabkan komplikasi serius seperti ulkus lambung (luka pada lambung) dan peningkatan risiko kanker lambung.

C. Penyakit Jiwa

• Definisi dan Epidemiologi

Penyakit jiwa, juga dikenal sebagai gangguan mental atau gangguan kejiwaan, adalah kondisi yang memengaruhi suasana hati, pikiran, perilaku, dan fungsi sehari-hari seseorang. Penyakit jiwa dapat bervariasi dalam tingkat keparahan dan durasi, serta dapat mempengaruhi kehidupan individu secara signifikan. Berikut adalah konsep dasar mengenai penyakit jiwa:

a) Prevalensi dan Insidensi

1. Prevalensi Global

Gangguan mental adalah masalah kesehatan masyarakat global yang signifikan. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sekitar 1 dari 4 orang di dunia mengalami gangguan mental pada suatu waktu dalam hidup mereka. Prevalensi gangguan mental bervariasi menurut jenis gangguan, usia, dan wilayah.

2. Kejadian

Angka kejadian gangguan mental mengacu pada jumlah kasus baru yang dilaporkan dalam periode tertentu. Misalnya, depresi dan gangguan kecemasan adalah gangguan mental yang sering dilaporkan dengan kejadian tinggi di banyak populasi.

b) Jenis Gangguan Mental

1. Gangguan Depresi

Depresi mayor mempengaruhi sekitar 5-7% dari populasi

global setiap tahunnya. Prevalensi depresi mungkin lebih tinggi di negara-negara dengan stres sosial dan ekonomi yang tinggi.

2. Gangguan Kecemasan

Gangguan kecemasan umum mempengaruhi sekitar 7-10% dari populasi. Gangguan ini seringkali dimulai pada usia muda dan dapat mengganggu kualitas hidup secara signifikan.

3. Skizofrenia

Memiliki prevalensi sekitar 1% di seluruh dunia. Gangguan ini sering kali dimulai pada usia dewasa muda dan mempengaruhi fungsi sosial dan pekerjaan secara signifikan.

4. Gangguan Bipolar

Memengaruhi sekitar 1-2% dari populasi global, dengan *onset* yang biasanya terjadi pada usia akhir remaja hingga awal dewasa.

5. Gangguan Makan

Gangguan seperti anoreksia nervosa dan bulimia nervosa mempengaruhi sekitar 1-3% dari populasi, terutama wanita muda.

c) Faktor Risiko

1. Genetik

Riwayat keluarga dengan gangguan mental meningkatkan risiko seseorang mengalami gangguan serupa. Faktor genetik memainkan peran penting dalam predisposisi terhadap gangguan mental.

2. Lingkungan

Stres sosial, trauma masa kanak-kanak, kekerasan rumah tangga, dan faktor lingkungan lainnya dapat meningkatkan risiko gangguan mental.

3. Biologis

Ketidakseimbangan *neurotransmitter* di otak dan perubahan struktural juga berperan dalam gangguan mental.

4. Faktor Psikologis

Gangguan mental sering kali berkaitan dengan pola pikir negatif, perasaan rendah diri, dan pengalaman psikologis lainnya.

d) Variasi Usia

1. Anak dan Remaja

Gangguan kecemasan, ADHD, dan gangguan perilaku sering muncul pada usia ini. Gangguan mental yang dimulai pada masa kanak-kanak atau remaja dapat terus berlanjut hingga dewasa.

2. Dewasa

Depresi, gangguan bipolar, dan skizofrenia seringkali muncul pada usia dewasa. Masalah kesehatan mental juga bisa memuncak selama masa transisi kehidupan seperti pernikahan, perceraian, atau pensiun.

3. Lansia

Depresi dan gangguan kognitif seperti demensia lebih umum di populasi lanjut usia. Penurunan kesehatan fisik dan kehilangan

sosial juga dapat mempengaruhi kesehatan mental pada usia lanjut.

e) Perbedaan Gender

1. Wanita

Lebih sering mengalami gangguan depresi dan gangguan makan dibandingkan pria. Gangguan kecemasan juga lebih umum pada wanita.

2. Pria

Lebih mungkin mengalami gangguan skizofrenia dan gangguan bipolar. Pria juga memiliki tingkat bunuh diri yang lebih tinggi dibandingkan wanita.

f) Morbiditas dan Mortalitas

Gangguan mental dapat menyebabkan morbiditas tinggi, mempengaruhi kualitas hidup, fungsi sosial, dan kemampuan untuk bekerja. Gangguan mental yang tidak diobati dapat meningkatkan risiko perilaku bunuh diri dan masalah kesehatan fisik lainnya.

g) Tren dan Perubahan

1. Peningkatan Kesadaran

Kesadaran yang meningkat tentang kesehatan mental dan pengurangan stigma telah meningkatkan pelaporan dan diagnosis gangguan mental.

2. Perubahan Lingkungan

Faktor-faktor seperti urbanisasi, perubahan dalam struktur

keluarga, dan tekanan sosial dapat mempengaruhi prevalensi gangguan mental.

- **Penyebab Penyakit Jiwa**

1. Faktor Biologis

Ketidakseimbangan kimiawi di otak, gangguan fungsi *neurotransmitter*, genetika, dan cedera otak dapat menjadi faktor penyebab.

2. Faktor Psikologis

Trauma, stres berat, penyalahgunaan zat, atau pengalaman hidup yang berat dapat memicu atau memperburuk gangguan mental.

3. Faktor Lingkungan

Pengalaman hidup seperti pelecehan, penelantaran, atau kehidupan di lingkungan yang penuh tekanan sosial dapat berkontribusi terhadap perkembangan penyakit jiwa.

4. Faktor Genetik

Riwayat keluarga dengan penyakit jiwa dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami gangguan mental.

- **Jenis-Jenis Penyakit Jiwa**

1. Depresi

Kondisi yang ditandai dengan perasaan sedih yang berkepanjangan, kehilangan minat, dan energi yang rendah.

2. Skizofrenia

Gangguan serius yang memengaruhi cara seseorang berpikir, merasakan, dan berperilaku, seringkali melibatkan halusinasi dan delusi.

3. Gangguan Bipolar

Ditandai oleh perubahan suasana hati yang ekstrem antara depresi dan mania.

4. Gangguan Kecemasan

Termasuk gangguan seperti gangguan panik, gangguan kecemasan umum, dan fobia, di mana kecemasan yang berlebihan mengganggu kehidupan sehari-hari.

5. Gangguan Makan

Seperti anoreksia nervosa dan bulimia, yang melibatkan perilaku makan tidak sehat yang memengaruhi kesehatan fisik dan mental.

6. Gangguan Kepribadian

Pola perilaku dan cara berpikir yang kaku dan disfungsi yang mempengaruhi hubungan interpersonal dan fungsi sehari-hari.

- **Diagnosis Penyakit Jiwa**

1. Diagnosis penyakit jiwa biasanya dilakukan oleh profesional kesehatan mental, seperti psikiater atau psikolog, melalui wawancara klinis, penilaian psikologis, dan observasi gejala.

2. Alat diagnostik seperti DSM-5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) digunakan untuk mengklasifikasikan dan mendiagnosis gangguan mental.
- Pengobatan dan Terapi
 1. Terapi Psikologis (Psikoterapi)

Pendekatan seperti terapi kognitif-behavioral (CBT), terapi interpersonal, dan terapi psikoanalitik dapat membantu individu memahami dan mengelola gejala mereka.
 2. Obat-Obatan

Antidepresan, antipsikotik, stabilisator suasana hati, dan obat anti-kecemasan digunakan untuk mengelola gejala.
 3. Dukungan Sosial

Dukungan dari keluarga, teman, dan kelompok dukungan sangat penting dalam pemulihan.
 4. Perawatan Inap atau Rawat Jalan

Tergantung pada tingkat keparahan, beberapa orang mungkin memerlukan perawatan di rumah sakit atau rawat jalan yang intensif.
 - f. Stigma dan Tantangan
 1. Penyakit jiwa sering kali masih mendapat stigma di masyarakat, yang dapat menghalangi individu untuk mencari bantuan atau menerima pengobatan yang diperlukan.

2. Edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat penting untuk mengurangi stigma dan mendukung orang-orang yang mengalami gangguan mental.
- g. Pencegahan dan Promosi Kesehatan Mental
1. Pencegahan melibatkan pengelolaan stres, pengembangan keterampilan coping, dukungan sosial yang kuat, dan penciptaan lingkungan yang sehat secara mental.
 2. Promosi kesehatan mental juga melibatkan pengembangan kesadaran akan pentingnya kesehatan mental yang setara dengan kesehatan fisik.

D. Penyakit Ketergantungan Obat

a. Definisi dan Epidemiologi

Penyakit ketergantungan obat, juga dikenal sebagai adiksi atau penyalahgunaan zat, adalah kondisi kronis dan sering kali kambuhan yang ditandai oleh penggunaan obat atau zat secara kompulsif meskipun ada konsekuensi negatif. Ketergantungan obat memengaruhi otak dan perilaku seseorang, membuat mereka sulit untuk berhenti menggunakan zat tersebut.

a) Prevalensi dan Kejadian

1. Global

Ketergantungan obat adalah masalah kesehatan global yang signifikan. Menurut laporan dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sekitar 35 juta orang di seluruh dunia mengalami

gangguan penggunaan narkoba, termasuk ketergantungan pada opioid, alkohol, kokain, dan zat lainnya.

2. Regional

Prevalensi ketergantungan obat bervariasi menurut wilayah. Misalnya, ketergantungan opioid sangat tinggi di Amerika Utara, sementara di beberapa bagian Asia dan Afrika, masalah ketergantungan mungkin lebih terkait dengan penggunaan zat lainnya atau alkohol.

b) Jenis-Jenis Zat yang Menyebabkan Ketergantungan

1. Opioid

Ketergantungan pada opioid, termasuk heroin dan obat resep seperti oksikodon dan fentanyl, merupakan krisis kesehatan utama di banyak negara, terutama di AS dan Kanada.

2. Alkohol

Ketergantungan alkohol adalah salah satu bentuk adiksi yang paling umum dan mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia.

3. *Stimulant*

Kokain dan amfetamin adalah zat yang dapat menyebabkan ketergantungan yang serius. Penggunaan stimulan sering terkait dengan masalah sosial dan kesehatan yang signifikan.

4. Depresan

Benzodiazepin dan barbiturat adalah jenis depresan yang dapat menyebabkan ketergantungan, terutama jika digunakan dalam jangka panjang.

5. Nikotin

Ketergantungan nikotin adalah masalah kesehatan global yang besar, dengan dampak signifikan pada kesehatan paru-paru dan kardiovaskular.

6. Kanabis

Penggunaan kanabis dapat menyebabkan ketergantungan pada sebagian pengguna, meskipun prevalensi ketergantungan relatif lebih rendah dibandingkan dengan zat lain.

b. Faktor Risiko

1. Genetik

Faktor genetik memainkan peran penting dalam predisposisi terhadap ketergantungan obat. Riwayat keluarga dengan adiksi dapat meningkatkan risiko seseorang.

2. Lingkungan

Paparan lingkungan seperti stres sosial, kemiskinan, dan pengaruh teman sebaya dapat mempengaruhi risiko ketergantungan. Lingkungan yang tidak stabil dan pengabaian selama masa kanak-kanak juga dapat berkontribusi.

3. Psikologis

Gangguan mental seperti depresi, kecemasan, dan gangguan stres pasca-trauma (PTSD) sering kali berhubungan dengan ketergantungan obat karena penggunaan zat sebagai bentuk koping.

4. Biologis

Perubahan dalam struktur dan fungsi otak yang berkaitan dengan penggunaan obat dapat menyebabkan ketergantungan.

c. Variasi Usia

1. Remaja dan Dewasa Muda: Penggunaan narkoba dan alkohol sering kali dimulai pada usia remaja dan dewasa muda. Masa peralihan ini sering kali merupakan periode dengan risiko tinggi untuk pengembangan ketergantungan.
2. Dewasa: Ketergantungan sering kali berkembang selama dewasa, dengan dampak yang signifikan pada kesehatan fisik dan sosial.
3. Lansia: Ketergantungan obat pada lansia mungkin terkait dengan penggunaan resep obat yang tidak tepat dan masalah kesehatan yang berkaitan dengan penuaan.

d. Perbedaan Gender

1. Pria

Pria cenderung lebih sering mengalami ketergantungan pada zat tertentu, seperti alkohol dan kokain. Mereka juga lebih cenderung terlibat dalam perilaku penggunaan zat yang berisiko.

2. Wanita

Wanita mungkin memiliki pola penggunaan zat yang berbeda dan lebih sering mengalami ketergantungan pada obat resep

dan alkohol. Wanita juga dapat mengalami dampak kesehatan yang berbeda dari ketergantungan dibandingkan pria.

e. Morbiditas dan Mortalitas

1. Morbiditas

Ketergantungan obat dapat menyebabkan masalah kesehatan serius, termasuk penyakit jantung, penyakit hati, gangguan mental, dan infeksi. Komplikasi kesehatan ini sering mempengaruhi kualitas hidup secara signifikan.

2. Mortalitas

Ketergantungan obat dapat meningkatkan risiko kematian prematur akibat overdosis, penyakit terkait zat, dan perilaku berisiko.

f. Tren dan Perubahan

1. Krisis Opioid

Di banyak negara, terutama di AS, krisis opioid telah meningkat, dengan peningkatan tajam dalam ketergantungan opioid dan overdosis terkait.

2. Legalitas dan Regulasi

Perubahan dalam hukum dan regulasi, seperti legalisasi kanabis, dapat mempengaruhi pola ketergantungan dan prevalensi zat tertentu.

g. Penyebab Ketergantungan Obat

Berikut adalah konsep dasar mengenai penyakit ketergantungan obat:

1. Faktor Biologis

Ketidakseimbangan kimia di otak, terutama yang melibatkan dopamin, dapat berperan dalam ketergantungan. Genetika juga dapat membuat seseorang lebih rentan terhadap adiksi.

2. Faktor Psikologis

Gangguan mental seperti depresi, kecemasan, atau PTSD sering kali terkait dengan ketergantungan obat karena individu mungkin menggunakan obat sebagai cara untuk mengatasi gejala mereka.

3. Faktor Lingkungan

Paparan terhadap lingkungan di mana penggunaan obat umum terjadi, stres sosial, trauma, dan pengaruh teman sebaya dapat meningkatkan risiko ketergantungan.

4. Penggunaan Obat Secara Berulang

Penggunaan obat yang berulang-ulang dapat mengubah cara kerja otak, menyebabkan kebutuhan yang terus meningkat untuk mencapai efek yang sama (toleransi).

h. Jenis-Jenis Zat yang Dapat Menyebabkan Ketergantungan

1. Opioid

Termasuk heroin dan obat penghilang rasa sakit seperti oksikodon, yang sangat adiktif.

2. Alkohol

Penyalahgunaan alkohol dapat menyebabkan ketergantungan yang signifikan dengan gejala putus zat yang serius.

3. Stimulan

Seperti kokain, amfetamin, dan metamfetamin, yang meningkatkan aktivitas otak tetapi juga sangat adiktif.

4. Depresan

Seperti benzodiazepin dan barbiturat yang digunakan untuk mengatasi kecemasan dan insomnia, tetapi dapat menyebabkan ketergantungan.

5. Kanabis

Meskipun sering dianggap ringan, penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan ketergantungan.

6. Nikotin: Bahan dalam tembakau yang sangat adiktif dan sulit dihentikan.

i. Gejala Ketergantungan Obat

1. Peningkatan Toleransi

Kebutuhan untuk menggunakan lebih banyak obat untuk mencapai efek yang sama.

2. Gejala Putus Zat

Gejala fisik dan mental yang tidak menyenangkan saat penggunaan obat dihentikan.

3. Perilaku Penggunaan Kompulsif

Menghabiskan banyak waktu untuk mendapatkan, menggunakan, atau pulih dari efek obat.

4. Mengabaikan Tanggung Jawab

Kehilangan minat pada aktivitas yang sebelumnya disukai, serta mengabaikan kewajiban pekerjaan, sekolah, atau rumah.

5. Penggunaan Meskipun Ada Konsekuensi Negatif

Terus menggunakan obat meskipun menyadari dampak buruk pada kesehatan, hubungan, atau kehidupan sosial

j. Diagnosis

Diagnosis ketergantungan obat dilakukan melalui wawancara klinis dan penilaian berdasarkan kriteria diagnostik seperti yang diuraikan dalam DSM-5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*).

k. Pengobatan dan Pemulihan

1. Detoksifikasi

Langkah pertama dalam pengobatan yang melibatkan pengurangan zat secara bertahap atau penghentian total di bawah pengawasan medis untuk mengelola gejala putus zat.

2. Terapi Psikologis

Seperti terapi kognitif-behavioral (CBT), yang membantu individu mengubah pola pikir dan perilaku terkait penggunaan obat.

3. Obat-Obatan

Dalam beberapa kasus, obat digunakan untuk mengelola gejala putus zat atau untuk mengurangi keinginan menggunakan zat tersebut (misalnya, metadon untuk ketergantungan opioid).

4. Rehabilitasi

Program rawat inap atau rawat jalan yang intensif yang menyediakan lingkungan yang mendukung pemulihan.

5. Kelompok Dukungan

Seperti *Narcotics Anonymous* (NA) atau *Alcoholics Anonymous* (AA), yang menyediakan dukungan berkelanjutan dan komunitas bagi mereka yang sedang dalam proses pemulihan.

I. Pencegahan

1. Edukasi dan Kesadaran

Menyebarkan informasi tentang risiko penyalahgunaan obat dan ketergantungan.

2. Pengembangan Keterampilan *Coping*

Mengajarkan keterampilan mengelola stres dan emosi yang sehat untuk mengurangi ketergantungan pada obat sebagai mekanisme koping.

3. Dukungan Sosial

Lingkungan yang mendukung dan hubungan interpersonal yang sehat dapat mengurangi risiko ketergantungan.

DAFTAR PUSTAKA

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5*. 5th ed. Arlington: American Psychiatric Publishing.
- Barnes, P.J., 2018. Asthma. *Lancet*, 392(10164), pp.783-800. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31354-6.
- Brown, S.A. & Ramo, D.E. (2016). The interplay of biological and environmental factors in drug addiction. *Addiction Science & Clinical Practice*, 11(1), pp.5-10.
- Global Initiative for Asthma (GINA). (2023). *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*. [online] Available at: <https://ginasthma.org/> [Accessed 25 Aug. 2024].
- Halter, M.J. (2018). *Varcarolis' Foundations of Psychiatric Mental Health Nursing: A Clinical Approach*. 8th ed. St. Louis: Elsevier.
- Holgate, S.T., 2012. Pathogenesis of Asthma. *Clinical & Experimental Allergy*, 42(5), pp.613-629. DOI: 10.1111/j.1365-2222.2012.03909.x.
- Jackson, D.J., Sykes, A., Mallia, P. and Johnston, S.L., 2011. Asthma Exacerbations: Origin, Effect, and Prevention. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 128(6), pp.1165-1174. DOI: 10.1016/j.jaci.2011.10.024.
- Kessler, R.C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Koretz, D., Merikangas, K.R. & Walters, E.E. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset

- distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, 62(6), pp.593-602.
- Kuipers, E.J. (2017). Epidemiology of gastritis and peptic ulcer disease. *Gastroenterology Clinics of North America*, 46(4), pp. 669-679.
- Kusters, J.G., van Vliet, A.H. & Kuipers, E.J. (2006). Pathogenesis of *Helicobacter pylori* infection. *Clinical Microbiology Reviews*, 19(3), pp.449-490.
- Laine, L., Weinstein, W.M. & Sontag, S.J. (2021). Gastritis and Peptic Ulcer Disease. In: M.S. Feldman, L.S. Friedman & L.J. Brandt, eds. *Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease: Pathophysiology, Diagnosis, Management*. 11th ed. Philadelphia: Elsevier, pp. 817-836.
- Lanas, A. & Chan, F.K. (2017). Peptic ulcer disease. *Lancet*, 390(10094), pp.613-624.
- Lewis, M. (2017). *Substance Use Disorders: A Comprehensive Textbook*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Linneberg, A., Madsen, F., & Skov, L. (2020). The epidemiology of asthma: Prevalence and risk factors. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 20(2), pp.156-162.
- Malfertheiner, P., Megraud, F., O'Morain, C.A., et al. (2017). Management of *Helicobacter pylori* infection—the Maastricht V/Florence Consensus Report. *Gut*, 66(1), pp. 6-30.

- McManus, S., Meltzer, H., Brugha, T.S., et al. (2009). Adult psychiatric morbidity in England, 2007: Results of a household survey. *The Health and Social Care Information Centre*, pp. 1-184.
- Meyer, B. & Markowitz, J.C. (2017). The treatment of mental disorders: A review of the evidence. *Journal of Clinical Psychiatry*, 78(5), pp.558-567.
- National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI), 2020. Asthma Care Quick Reference. [online] Available at: <<https://www.nhlbi.nih.gov/resources/asthma-care-quick-reference>> [Accessed 25 August 2024].
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2018). Definition & Facts for Gastritis & Gastropathy. [online] Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/gastritis-gastropathy/definition-facts> [Accessed 25 Aug. 2024].
- National Institute of Mental Health (NIMH). (2021). Mental Illness. [online] Available at: <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/mental-health-disorders> [Accessed 25 Aug. 2024].
- National Institute on Drug Abuse (NIDA). (2023). Drug and Alcohol Addiction. [online] Available at: <https://www.drugabuse.gov/> [Accessed 25 Aug. 2024].
- Pauwels, R.A., Buist, A.S., Calverley, P.M.A., Jenkins, C.R. and Hurd, S.S., 2001. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. American

- Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 163(5), pp.1256-1276. DOI: 10.1164/ajrccm.163.5.2101039.
- Reddel, H.K., Taylor, D.R., Bateman, E.D., Boulet, L.P., Boushey, H.A., Busse, W.W., Casale, T.B., Chanez, P., Enright, P.L., Gibson, P.G. and de Jongste, J.C., 2009. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Asthma Control and Exacerbations: Standardizing Endpoints for Clinical Asthma Trials and Clinical Practice. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 180(1), pp.59-99. DOI: 10.1164/rccm.200801-060ST.
- Sadock, B.J., Sadock, V.A. & Ruiz, P. (2015). *Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry*. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Smith, K. & Johnson, R. (2018). The neurobiological basis of addiction: A focus on dopamine pathways. *Journal of Clinical Psychiatry*, 79(4), pp.123-130.
- Talley, N.J. & O'Connor, S. (2019). *Clinical Examination: A Systematic Guide to Physical Diagnosis*. 8th ed. Sydney: Elsevier, pp. 234-240.
- Volkow, N.D., Blanco, C., & Wells, D. (2018). National trends in the mental health care of children, adolescents, and adults with substance use disorders. *Journal of the American Medical Association (JAMA)*, 319(23), pp. 2430-2440.
- World Health Organization (WHO). (2021). Asthma. [online] Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma> [Accessed 25 Aug. 2024].

World Health Organization (WHO). (2022). Mental Disorders. [online]
Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders> [Accessed 25 Aug. 2024].

BAB 8

KONSEP SKRINING DALAM EPIDEMIOLOGI

Oleh: Dr. Sumiati Bedah, SKM., S.Pd., MKM

A. Pendahuluan

Uji diagnostik dan skrining sangat penting dalam penelitian ilmu kedokteran dan kesehatan masyarakat. Dalam dunia kedokteran bahwa uji diagnostik sering digunakan beberapa uji secara bertahap untuk meningkatkan probabilitas individu mengalami penyakit tertentu. Lain halnya dengan uji skrining yang digunakan untuk menguji kemampuan menapis atau mendeteksi secara dini kemungkinan seseorang tanpa keluhan menderita suatu penyakit tertentu (Artawa .IWG,2016).

Tujuan penelitian tes diagnostik dan skrining pada prinsipnya sama yaitu untuk menilai validitas dan reliabilitas suatu uji dalam mendeteksi dini kemungkinan suatu penyakit. Validitas meliputi sensitifitas dan spesifisitas. Sensitifitas adalah kemampuan suatu uji untuk menyatakan positif pada individu yang sakit, sedangkan spesifisitas adalah kemampuan suatu uji untuk menyatakan negatif individu yang tidak sakit. Uji reliabilitas terdiri dari penilaian bias interobserver dan bias intraobserver. Pengertian bias intraobserver

adalah variasi dalam hasil pengukuran yang dilakukan oleh pengamat yang sama pada waktu yang berbeda untuk subjek yang sama. Sebaliknya bias interobserver merujuk pada perbedaan dalam penilaian atau pengukuran yang dihasilkan oleh beberapa pengamat yang mengamati atau menilai objek yang sama. (Artawan IWG,2016).

Beberapa pengertian dari skrining, yaitu:

- Skrining adalah proses untuk mengidentifikasi penyakit yang belum menampakkan tanda-tanda klinis yang jelas. Ini bertujuan untuk mendeteksi ciri-ciri penyakit atau kelainan yang belum terdiagnosis melalui pengujian, pemeriksaan, atau metode cepat lainnya. Selain itu, skrining juga berfungsi sebagai survei epidemiologi untuk mengukur frekuensi penyakit (Szklo, M., & Nieto, 2014)(U.S. *Preventive Services Task Force* (USPSTF), 2021).
- Definisi Skrining dalam Epidemiologi adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi individu yang tidak terdiagnosis dalam populasi tertentu, yang berisiko mengalami suatu penyakit tertentu. Tujuan utama skrining adalah untuk mendeteksi penyakit pada tahap awal sehingga intervensi dapat dilakukan lebih awal, meningkatkan kemungkinan pengobatan yang sukses dan mengurangi morbiditas atau mortalitas (Moyses Szklo dan Javier Nieto, 2014).
- Skrining biasanya diterapkan pada populasi yang tampak sehat, tetapi memiliki risiko yang lebih tinggi untuk suatu kondisi tertentu. Proses ini melibatkan penggunaan tes atau prosedur yang telah terbukti efektif dalam mendeteksi penyakit. Skrining diartikan

sebagai proses untuk mengidentifikasi individu dalam populasi yang mungkin memiliki penyakit tertentu, meskipun mereka tidak menunjukkan gejala (Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, 2008).

- Skrining adalah metode yang digunakan untuk mencegah penyakit sejak awal dengan mendeteksinya pada tahap awal, sehingga memungkinkan tindakan diambil sebelum penanganan diperlukan. Menurut definisi WHO *“screening is an admirable method of combating disease, since it should help detect it in its early stages and enable it to be treated adequately before it obtains a firm hold on the community”* (Susanto, 2020).
- Skrining, atau yang sering disebut sebagai uji tapis, adalah proses untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya penyakit atau kelainan yang belum terdeteksi dengan menggunakan tes, pemeriksaan, atau prosedur lain yang dapat dilakukan dengan cepat. Ini bertujuan untuk membedakan antara individu yang sehat dan yang berisiko mengalami penyakit. Dengan cara lain, skrining dapat diartikan sebagai metode untuk menemukan penyakit yang belum menunjukkan gejala melalui tes atau pemeriksaan yang dapat segera memisahkan individu yang mungkin menderita penyakit dari yang tidak (Raffle, A. E., & Gray, 2010).

B. Tujuan dan Manfaat Skrining

Skrining bertujuan untuk mendeteksi penyakit pada tahap awal sebelum gejala muncul, sehingga memungkinkan perawatan dini dan potensi untuk memperbaiki hasil Kesehatan (Gordis, 2014).

- 1) Mendeteksi penyakit secara dini, baik yang tidak menunjukkan gejala maupun yang memiliki gejala tidak khas, pada individu yang tampak sehat namun berisiko tinggi terkena penyakit (populasi yang berisiko).
- 2) Dengan mengidentifikasi penderita yang tidak bergejala, pengobatan yang tepat dapat dilakukan untuk mencegah risiko bagi diri mereka dan lingkungan, serta mengurangi potensi penularan penyakit.
- 3) Memelihara dan meningkatkan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Proses skrining atau uji tapis terdiri dari dua langkah:

- a. Melakukan pemeriksaan pada kelompok masyarakat yang dianggap berisiko tinggi untuk mengidap penyakit; jika hasil tes negatif, orang tersebut dianggap tidak mengidap penyakit. Jika hasilnya positif, langkah selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan diagnostik.
- b. Metode pemeriksaan yang umum digunakan dalam uji tapis dapat berupa tes laboratorium atau pemeriksaan radiologi, seperti tes gula darah dan pemeriksaan radiologi untuk deteksi TBC. Pemeriksaan ini harus dilakukan dengan cepat, mampu mengidentifikasi individu yang perlu menjalani pemeriksaan lebih lanjut, tidak mahal, mudah

dilakukan oleh tenaga kesehatan, serta aman bagi baik pasien maupun petugas yang melakukan pemeriksaan.

Beberapa manfaat tes skrining dimasyarakat (dan sebagai syarat tes skrining yang baik) antara lain ;

- 1) Biaya yang dikeluarkan relatif murah dan pelaksanaannya efektif;
- 2) Hanya sedikit memberi rasa tidak nyaman;
- 3) Valid (dapat membedakan sakit dengan tidak sakit);
- 4) *Reliable* (konsisten); dan
- 5) Tes skrining dapat memberikan informasi cepat tentang sifat dan situasi penyakit, membantu upaya penanggulangan.
- 6) Skrining juga dapat mendeteksi penyakit pada tahap awal, sehingga pengobatan lebih efektif saat penyakit terdiagnosis.

C. Jenis Skrining

Ada beberapa jenis skrining antara lain, yaitu : (Raffle, A. E., & Gray, 2010) (Wilson, J. M. G., & Jungner, 1968).

- 1) *Mass Screening* (Skrining massa), yaitu proses skrining yang dilakukan pada seluruh populasi dalam suatu wilayah atau daerah tertentu yang memiliki batasan yang jelas. Misalnya skrining malaria pada daerah endemis. Batasan skrining di sini merujuk pada area tertentu, yang dapat berupa batas wilayah secara epidemiologis atau berdasarkan wilayah administratif. Contohnya adalah skrining anemia yang dilakukan di area kerja puskesmas.

2) *Selective Screening*,

Skrining selektif dilakukan dengan fokus pada kelompok tertentu, seperti remaja, lansia, dan anak-anak. Ini berarti skrining dilakukan pada kelompok populasi tertentu berdasarkan kriteria tertentu. Contohnya adalah skrining anemia yang ditujukan untuk remaja.

3) *Single Disease Screening*

Skrining ini fokus pada satu jenis penyakit dan hanya dilakukan untuk mendeteksi penyakit tertentu misalnya skrining untuk mengetahui TB paru, pendekatan ini mengelompokkan skrining berdasarkan faktor risiko. Faktor-faktor risiko penyakit yang memungkinkan satu faktor risiko menyebabkan beberapa penyakit. Pendekatan ini penting dalam skrining karena membantu dalam mengidentifikasi individu yang mungkin berisiko terkena berbagai penyakit, bukan hanya satu, berdasarkan faktor risiko yang sama. Misalnya, merokok tidak hanya meningkatkan risiko kanker paru-paru, tetapi juga penyakit jantung dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK).

4) *Multiphase Screening*

Pendekatan skrining *multiphase* lebih mengutamakan pada pemeriksaan berbagai penyakit sekaligus yang dapat terdeteksi. Pendekatan ini juga mempertimbangkan aspek kejadian penyakit, seperti yang terkait dengan peningkatan usia. Skrining *multiphase* bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya beberapa penyakit pada seseorang, contohnya adalah

pemeriksaan kesehatan untuk calon karyawan sebelum memulai tugasnya mereka menjalani proses skrining. Melalui pemeriksaan ini, beberapa kondisi kesehatan yang mungkin tidak diketahui oleh individu dapat terungkap. Di Indonesia, jenis penyaringan ini umumnya dilakukan dalam konteks pemeriksaan untuk calon haji atau penerimaan karyawan baru.

D. Aplikasi Pengukuran Skrining

a. Analisis Skrining

- a) Kemampuan alat ukur mencerminkan kondisi sebenarnya dalam masyarakat merupakan hal yang sangat penting, sehingga dapat dikatakan bahwa alat ukur tersebut valid.
- b) Pada alat ukur, penting untuk menilai reliabilitas yang bertujuan untuk melihat kesesuaian antara kondisi yang sebenarnya dan kondisi yang diharapkan.
- c) Kesesuaian antara kondisi nyata (*observed*) dan kondisi yang diharapkan (*expected*) lebih umum dikenal sebagai kesepakatan *Kappa*.
- d) Sebelum suatu metode uji skrining direkomendasikan sebagai alat skrining/penapisan untuk membantu menjangkau penderita, sebaiknya alat tersebut terlebih dahulu menjalani pengujian validitas dan reliabilitas. Setelah diketahui kemampuannya membedakan antar yang sakit dengan yang sehat, barulah cara

penapisan ini dapat dipertimbangkan. Cara yang paling umum dipergunakan dengan menggunakan tabel 2 x 2.

Menurut Gordis, (2014); Rothman dan Greenland, (2008) tes skrining yang umum digunakan, serta pentingnya memilih metode yang tepat berdasarkan karakteristik penyakit dan populasi yang ditargetkan. Kriteria skrining, harus memenuhi beberapa kriteria, termasuk validitas dan reliabilitas: tes harus dapat membedakan antara individu yang sakit dan yang sehat.

1) Sensitivitas dan Spesifisitas

Mengukur seberapa baik tes skrining dalam mendeteksi penyakit pada individu yang sebenarnya sakit (sensitivitas) dan mengidentifikasi individu yang sehat (spesifisitas).

2) Angka Positif Palsu dan Negatif

Evaluasi jumlah hasil positif atau negatif yang salah, yang dapat memengaruhi keputusan klinis dan kepercayaan masyarakat terhadap program. Ukuran-ukuran yang digunakan untuk menilai kemampuan suatu tes dalam mendeteksi penyakit mencakup validitas, yang meliputi sensitivitas, spesifisitas, dan akurasi. Selain itu, pembahasan ukuran tersebut akan mencakup juga rasio kemungkinan positif (LR+) dan rasio kemungkinan negatif (LR-). Efikasi tes dalam populasi serta faktor-faktor yang mempengaruhi efikasi tersebut juga akan dianalisis. Efikasi ini mencakup nilai prediktif positif (NPP) dan nilai prediktif negatif (NPN). Di bagian ini, akan dijelaskan metode untuk membandingkan kemampuan dua

tes dengan skala data nominal yang terdiri dari dua kategori dalam memprediksi suatu penyakit dengan menggunakan metode baku emas (*gold standard test*)” (Thrusfield, 2017); (Richard D McCulloch, 2016); (Moyses Szklo dan Javier Nieto, 2014); (Kenneth J Rothman, Sander Greenland, 2008)(J.A.Last, 2001).

3) Keterandalan (*Reliability*)

Pemeriksaan skrining yang dapat diandalkan adalah pemeriksaan yang memberikan hasil yang konsisten jika dilakukan beberapa kali pada individu yang sama dalam kondisi yang sama.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi konsistensi hasil skrining terkait dengan keterandalan adalah:

a) Variasi dalam Metode dan Subjek

Hasil pemeriksaan bisa bervariasi karena perbedaan dalam metode yang digunakan atau karena perbedaan biologis antar individu.

b) Variasi pada Peneliti

Dalam penelitian, bisa terjadi perbedaan dalam cara membaca hasil tes pada waktu yang berbeda. Misalnya, seorang radiolog mungkin memberikan interpretasi yang berbeda terhadap hasil rontgen di waktu yang berbeda (Susanto, 2020).

b. Indikator Perhitungan

Beberapa aspek konseptual yang penting untuk dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan terkait deteksi kasus dalam kegiatan skrining meliputi identifikasi nilai normal, serta validitas dan reliabilitas.

1) Identifikasi Nilai Normal

Menentukan nilai normal dalam skrining adalah langkah dasar untuk diagnosa. Batasan normal dan tidak normal dapat ditentukan berdasarkan berbagai aspek yang ada di masyarakat. Norma biasanya digunakan untuk menggambarkan karakteristik suatu populasi, seperti kadar rata-rata hemoglobin, yang bisa menjadi acuan untuk nilai normal.

2) Validitas Alat Tes Skrining

Ini merujuk pada kemampuan suatu pemeriksaan untuk mengidentifikasi individu yang sakit (tidak normal) dan yang sehat (normal). Dalam mengukur validitas alat skrining, dua indikator utama yang digunakan adalah sensitivitas dan spesifisitas.

3) Dalam penelitian mengenai uji diagnostik dan skrining, ketika tes yang digunakan berskala data nominal dengan dua kategori, hasil pengamatan disajikan dalam format tabulasi silang (table 2x2).

- **Uji Validitas**

Validitas pengukuran adalah ukuran seberapa baik hasil dari suatu alat ukur mencerminkan apa yang ingin diukur oleh peneliti. Sementara itu, pengukuran adalah proses memberikan nilai kuantitatif atau kualitatif pada variabel yang diteliti. Pengukuran juga dikenal sebagai pengamatan (Streiner DL, 2020). Dalam konteks skrining, validitas digunakan untuk menilai seberapa baik suatu alat dapat mendeteksi masalah kesehatan. Sebelum suatu alat skrining direkomendasikan untuk menyaring penderita, alat tersebut harus melalui uji validitas dan reliabilitas. Hanya

setelah terbukti mampu membedakan antara yang sehat dan yang sakit, alat tersebut dapat dipertimbangkan untuk digunakan. Metode yang umum digunakan adalah tabel 2 x 2 yang dibandingkan dengan diagnosis standar (*gold standard*) (Susanto, 2020).

Tabel 8. 1 Tabulasi Silang

		<i>Gold standard test</i>		Total
		Sakit	Tidak sakit	
Tes yang dinilai (tes diagnostik)	(+)	a <i>(True Positive)</i>	b <i>(False Positive)</i>	a+b
	(-)	c <i>(False Negative)</i>	d <i>(True Negative)</i>	c+d
		a+c	b+d	a+b+c+d (n)
	Total			

Dalam menyajikan tabulasi silang, umumnya hasil tes yang dinilai ditempatkan pada baris, sedangkan metode baku emas (*gold standard test*) berada di kolom. Berdasarkan tabulasi silang ini, kita dapat mendefinisikan terlebih dahulu makna dari setiap sel sebagai berikut:

- a= (TP) Jumlah yang dinyatakan positif oleh tes dan baku emas menyatakan sakit
- b= (FP) Jumlah yang dinyatakan positif oleh tes tetapi baku emas menyatakan tidak sakit
- c= (FN) Jumlah yang dinyatakan negatif oleh tes dan baku emas menyatakan sakit

d=	(TN)	Jumlah yang dinyatakan negatif oleh tes dan baku emas menyatakan tidak sakit
a+c=	(TP+FN)	Keseluruhan jumlah orang yang sakit
b+d=	(FP+TN)	Keseluruhan jumlah yang tidak sakit
a+b=	(TP+FP)	Keseluruhan jumlah yang hasil tesnya positif
c+d=	(FN+TN)	Keseluruhan jumlah yang hasil tesnya negatif
	Total	Jumlah total sampel yang diteliti

Perhitungan:

$Sensitifitas = \frac{a}{a+c} = \frac{TP}{TP+FN}$	Kemampuan suatu tes untuk menyatakan positif pada individu yang benar-benar sakit (%)
$Spesifisitas = \frac{d}{b+d} = \frac{TN}{FP+TN}$	Kemampuan suatu tes untuk menyatakan negatif pada individu yang sehat (%)
$Akurasi = \frac{a+d}{a+b+c+d} = \frac{TP+TN}{n}$	Proporsi hasil tes benar (<i>true value</i>) diantara semua yang diperiksa (%)
$NPP = \frac{a}{a+b} = \frac{TP}{TP+FP}$	Proporsi orang yang sakit diantara hasil tes positif (%)
$NPN = \frac{d}{c+d} = \frac{TN}{TN+FN}$	Proporsi orang yang tidak sakit diantara hasil tes negatif (%)

$\text{Likelihood Ratio + (LR +)} = \frac{\text{Sensitivity}}{(1 - \text{Specificity})}$	Rasio antara probabilitas tes yang positif pada individu yang sakit dengan probabilitas hasil tes yang positif pada individu yang sehat
$\text{Likelihood Ratio - (LR -)} = \frac{(1 - \text{Sensitivity})}{(\text{Specificity})}$	Rasio antara probabilitas hasil tes negatif pada individu yang sakit dengan probabilitas hasil tes negatif pada individu yang sehat

LR (+) dihitung sebagai rasio antara *true positive rate (TPR)* dan *false positive rate (FPR)*. Nilai LR (+) harus lebih besar dari 1, dan semakin tinggi nilai ini, semakin baik tes tersebut dalam menunjukkan penyakit. LR (-) biasanya kurang dari 1, dan semakin kecil nilainya, semakin baik tes tersebut. Hasil tes negatif seharusnya lebih jarang terjadi pada kelompok yang sakit.

Berapa nilai LR yang ideal? Perhatikan Tabel berikut ini.

<i>LR(+)</i>	<i>LR(-)</i>	<i>Impact on likelihood</i>
10	0.1	<i>Excellent (sangat baik)</i>
6	0.2	<i>Very good (baik sekali)</i>
2	0.5	<i>Fair (cukup)</i>
1	1	<i>Useless (tidak ada arti)</i>

Penentuan kriteria positif, yaitu nilai yang menunjukkan seseorang dianggap menderita penyakit, akan mempengaruhi sensitivitas dan spesifisitas dari suatu tes. *cut off point* yang digunakan untuk

menetapkan kriteria positif tersebut menjadi faktor yang mempengaruhi sensitivitas dan spesifisitas dari tes yang dilakukan

Di samping itu, nilai duga positif (PPV) sangat dipengaruhi oleh prevalensi penyakit dalam populasi yang diuji. Semakin tinggi prevalensi penyakit pada populasi tersebut, semakin tinggi pula nilai duga positif yang diperoleh. Oleh karena itu, cara utama untuk meningkatkan hasil skrining adalah dengan memusatkan tes pada kelompok masyarakat yang memiliki risiko tinggi terhadap penyakit tersebut.

- **Uji Reliabilitas**

Pengujian reliabilitas suatu alat ukur harus memperhatikan nilai *cut-off* yang akan digunakan. Nilai *cut-off* minimal untuk *alpha Cronbach* adalah 0,60. Beberapa penulis menetapkan *cut-off* 0,70 untuk konsistensi internal yang memadai dan 0,80 untuk yang baik. Kesepakatan *Kappa (K)* Cohen digunakan untuk menilai reliabilitas pengukuran variabel kategorikal, terutama yang bersifat dikotomi. *Kappa Cohen* dihitung menggunakan tabel kontingensi 2x2 (Sackett et al., 1991).

Penilaian difokuskan pada dua sel : sel a dan sel d, yang menunjukkan kesepakatan. *Kappa Cohen* menggambarkan perbedaan antara kesepakatan yang teramati dan kesepakatan yang diharapkan berdasarkan peluang. Nilai kappa menunjukkan kesepakatan antara persentase kesepakatan yang teramati dan persentase kesepakatan yang diharapkan (*Percent Observed Agreement* dan *Percent Agreement Expected*.) (Susanto, 2020).

Perhitungan:

<i>Percent Observed Agreement</i>	Persentasi hasil yang diharapkan dari pengamatan yang menunjukkan deteksi positif dan negatif terhadap total keseluruhan yang dianalisis dapat dihitung dengan rumus = $\{(a + b) / \text{total test}\} \times 100 \%$.
<i>Percent Expected Agreement</i>	Persentasi hasil yang diharapkan dari pengamatan yang terdeteksi positif dan negatif berhubungan dengan total keseluruhan yang diteliti.

Nilai Kappa Cohen berkisar antara 0 hingga 1, dengan interpretasi berdasarkan pedoman Landis dan Koch (1977) (Susanto, 2020).

Landis dan Koch (1977)		MedCalc (2007)	
Nilai Kappa	Kekuatan Kesepakatan	Nilai Kappa	Kekuatan Kesepakatan
≤ 0.40	Buruk	≤ 0.20	Buruk
0.41 - 0.75	Sedang	0.21 - 0.40	Kurang dari sedang
0.76 - 1.00	Baik	0.41 - 0.60	Sedang
		0.61 - 0.80	Baik
		0.81 - 1.00	

E. Sistem Evaluasi Skrining

Adalah proses terstruktur yang digunakan untuk menilai efektivitas dan efisiensi program skrining dalam mendeteksi penyakit pada populasi.

Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa program skrining memberikan manfaat yang diharapkan dan bahwa sumber daya dialokasikan secara optimal. Berikut adalah beberapa komponen utama dari sistem evaluasi skrining:

- 1) Tujuan Evaluasi (Skrining)
 - a. Menilai apakah program skrining mencapai tujuan deteksi dini penyakit.
 - b. Mengukur dampak program terhadap kesehatan masyarakat, termasuk pengurangan morbiditas dan mortalitas.
 - c. Memastikan bahwa program skrining dilakukan secara adil dan inklusif.
- 2) Umpan Balik dan Perbaikan
 - a. Mengumpulkan umpan balik dari peserta skrining, tenaga kesehatan, dan pemangku kepentingan lainnya untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan.
 - b. Mengimplementasikan perubahan berdasarkan hasil evaluasi untuk meningkatkan efektivitas program.
- 3) Biaya dan Manfaat :
 - a. Melakukan analisis biaya efektivitas untuk memahami biaya program skrining dibandingkan dengan manfaat kesehatan yang dihasilkan.
 - b. Memastikan bahwa alokasi sumber daya untuk program skrining sesuai dengan hasil yang dicapai.

- 4) Pelaporan dan Komunikasi :
- a. Menyusun laporan evaluasi yang jelas dan komprehensif untuk pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, organisasi kesehatan, dan masyarakat umum.
 - b. Mengkomunikasikan hasil evaluasi untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam program skrining.

DAFTAR PUSTAKA

- Brewster, S. (2016). *Screening for Disease: A Guide for Patients and Families*.
- Gordis, L. (2014). *Epidemiology, 5th Edition*. Elsevier.
- J.A.Last. (2001). *Epidemiology: A Research Manual for Health Care Professionals*.
- Kenneth J Rothman, Sander Greenland, T. L. L. (2008). *Modern Epidemiology*.
- Moyses Szklo dan Javier Nieto. (2014). *Epidemiology: Beyond the basics*. 4.
- National Cancer Institute. (2020). *Cancer Screening Overview*.
- Raffle, A. E., & Gray, J. A. M. (2010). "Screening: Evidence and Practice." *Buku ini membahas berbagai*.
- Richard D McCulloch. (2016). *Principles of Epidemiology in Public Health Practice*.
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (2008). *Modern Epidemiology. 3rd Edition*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Sackett DL, Haynes RB, Guyatt GH, T. P. (1991). *Clinical epidemiology: A basic science for clinical medicine*. Boston: Little, Brown, and Company.
- Streiner DL, N. G. (2020). *Health measurement scales: A practical guide* ity Press.
- Susanto, Wahyuni, C.U, B. H. (2014). *Pengembangan Model Analisis*

Faktor Risiko Komplikasi Kehamilan Berbasis Geografis Information System (GIS) di Kabupaten Bantul, Universitas Airlangga Surabaya, Disertasi.

Susanto, N. (2020). *Epidemiologi Pencegahan Penyakit.*

Szklo, M., & Nieto, F. J. (2014). *Epidemiology: Beyond the Basics (3rd ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.*

Thrusfield, M. (2017). Diagnostic testing. *Veterinary Epidemiology: Fourth to their development and use. Oxford: Oxford University Edition,* 1, 421–456.
<https://doi.org/10.1002/9781118280249.ch20>U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF). (2021). *Screening for Disease.*

Wilson, J. M. G., & Jungner, G. (1968). *Principles and Practice of Screening for Disease.*

BAB 9

PENGANTAR EPIDEMIOLOGI HUKUM

Oleh: Asep Kusnali, S.H., M.E

A. Pendahuluan

Epidemiologi hukum (*Legal Epidemiology*) merupakan disiplin ilmu yang mengkaji dampak hukum, kebijakan, dan regulasi terhadap kesehatan masyarakat. Epidemiologi hukum menggabungkan prinsip-prinsip epidemiologi dengan analisis hukum untuk memahami bagaimana intervensi hukum dapat mempengaruhi determinan kesehatan serta hasil kesehatan dalam populasi (Burris dan Mays et al., 2023). Ruang lingkup epidemiologi hukum mencakup studi tentang peraturan kesehatan, kebijakan kesehatan, hingga hukum-hukum yang mempengaruhi perilaku individu dan kolektif yang berhubungan dengan kesehatan (Jay, 2024).

Epidemiologi hukum memiliki peran yang sangat penting dalam kesehatan masyarakat karena hukum sering kali menjadi alat utama dalam mendorong perubahan perilaku yang sehat dan mengatasi determinan sosial dari kesehatan. Misalnya, regulasi terkait pengendalian tembakau, kebijakan penanggulangan penyakit menular, atau peraturan tentang keamanan pangan merupakan contoh bagaimana hukum dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat secara luas. Dengan memahami dampak hukum terhadap kesehatan, pembuat kebijakan dapat

merancang intervensi yang lebih efektif dan terukur, sehingga dapat meningkatkan hasil kesehatan di tingkat populasi.

Epidemiologi hukum sebagai bidang studi telah berkembang seiring dengan meningkatnya kesadaran bahwa hukum dan kebijakan publik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesehatan (Burris et al., 2016). Pada awalnya, kajian ini berfokus pada aspek-aspek legal dari peraturan kesehatan, namun seiring berjalannya waktu, pendekatannya menjadi lebih interdisipliner, menggabungkan analisis epidemiologis dengan ilmu hukum. Pada dekade terakhir, epidemiologi hukum mulai diakui sebagai alat yang penting dalam merumuskan dan mengevaluasi kebijakan kesehatan, serta dalam mengidentifikasi kebutuhan intervensi hukum baru untuk menjawab tantangan kesehatan yang kompleks.

B. Hukum dalam Sistem Kesehatan Masyarakat

Determinan hukum dari kesehatan merujuk pada aspek-aspek hukum yang mempengaruhi kondisi kesehatan individu dan masyarakat (Burris dan Pacula et al., 2023). Ini termasuk berbagai macam peraturan, kebijakan, dan norma hukum yang dapat secara langsung atau tidak langsung memengaruhi faktor-faktor yang menentukan kesehatan. Contoh determinan hukum ini mencakup regulasi lingkungan, peraturan keamanan pangan, peraturan kesehatan kerja, dan kebijakan asuransi kesehatan. Memahami bagaimana faktor-faktor hukum ini mempengaruhi kesehatan adalah kunci untuk merancang intervensi yang efektif dan adil dalam sistem kesehatan.

Interaksi antara hukum dan hasil kesehatan masyarakat melibatkan analisis bagaimana berbagai aspek hukum berkontribusi terhadap hasil kesehatan yang lebih baik atau lebih buruk di tingkat populasi (Mathews, 2022). Hukum dan kebijakan dapat mempengaruhi hasil kesehatan melalui berbagai mekanisme, termasuk perubahan perilaku individu, pengaturan akses ke layanan kesehatan, dan penataan lingkungan yang mendukung kesehatan. Studi dalam bidang ini sering kali melibatkan evaluasi dampak dari perubahan hukum atau kebijakan terhadap indikator kesehatan tertentu, seperti prevalensi penyakit, angka kematian, dan kualitas hidup (Cook, 2017; Matthew, 2018; Wagenaar et al., 2023). Memahami interaksi ini membantu dalam penilaian efektivitas kebijakan kesehatan dan dalam mengidentifikasi area di mana perubahan hukum dapat memberikan manfaat tambahan.

Intervensi hukum adalah langkah-langkah yang diambil melalui kerangka hukum untuk mempengaruhi kesehatan masyarakat (Poirier et al., 2022). Ini bisa mencakup berbagai bentuk peraturan, undang-undang, dan kebijakan yang dirancang untuk mencegah penyakit, mempromosikan kesehatan, atau meningkatkan akses ke layanan kesehatan. Dampak dari intervensi hukum ini dapat bervariasi, mulai dari pengurangan prevalensi penyakit tertentu hingga peningkatan perilaku sehat di kalangan populasi. Evaluasi dampak intervensi hukum melibatkan pengukuran hasil kesehatan sebelum dan sesudah penerapan kebijakan serta analisis biaya dan manfaat dari berbagai pendekatan hukum. Dengan informasi ini, pembuat kebijakan dapat menilai

efektivitas STRATEGI hukum dan mengadaptasi kebijakan untuk mencapai hasil kesehatan yang optimal.

C. Penerapan Epidemiologi Hukum

a. Penilaian dan Pengembangan Kebijakan

Epidemiologi hukum berperan penting dalam penilaian dan pengembangan kebijakan kesehatan dengan memberikan data dan analisis yang diperlukan untuk merancang kebijakan yang efektif (Wagenaar et al., 2023). Penilaian kebijakan melibatkan evaluasi dampak dari hukum dan regulasi yang ada terhadap kesehatan masyarakat (Lane & Stergachis, 2023). Proses ini mencakup identifikasi masalah kesehatan yang perlu diatasi, analisis kebijakan yang ada, dan pengembangan rekomendasi berbasis data untuk perbaikan. Dalam pengembangan kebijakan baru, epidemiologi hukum menyediakan bukti yang mendukung keputusan, seperti hasil studi mengenai efektivitas kebijakan serupa di tempat lain, serta analisis tentang potensi dampak kesehatan dari kebijakan yang diusulkan.

b. Evaluasi Hukum dan Regulasi Kesehatan

Evaluasi hukum dan regulasi kesehatan bertujuan untuk menilai sejauh mana undang-undang dan peraturan yang ada mencapai tujuan kesehatan yang diinginkan. Ini melibatkan pengumpulan data terkait implementasi regulasi, pemantauan kepatuhan, dan penilaian hasil kesehatan yang berkaitan dengan peraturan tersebut (Lane &

Stergachis, 2023). Evaluasi ini membantu mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam peraturan kesehatan, memberikan dasar untuk penyesuaian kebijakan, dan memastikan bahwa regulasi terus memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat. Selain itu, evaluasi ini juga dapat memberikan wawasan tentang bagaimana regulasi mempengaruhi kelompok-kelompok tertentu dalam populasi secara berbeda (Mathews, 2022).

c. Alat Hukum untuk Pencegahan Penyakit dan Promosi Kesehatan

Epidemiologi hukum juga fokus pada pemanfaatan alat hukum untuk pencegahan penyakit dan promosi kesehatan (Burris et al., 2016; Poirier et al., 2022). Alat hukum ini mencakup peraturan, undang-undang, dan kebijakan yang dirancang untuk mencegah penyakit dan mempromosikan kesehatan secara proaktif. Contoh alat hukum ini termasuk larangan merokok di tempat umum, peraturan mengenai keamanan makanan dan minuman, serta kebijakan vaksinasi wajib. Dengan menggunakan alat hukum ini, pemerintah dan lembaga kesehatan dapat mengatasi faktor-faktor risiko kesehatan secara efektif dan meningkatkan kesehatan masyarakat. Evaluasi efektivitas alat hukum ini melibatkan analisis dampak terhadap perilaku kesehatan, prevalensi penyakit, dan biaya kesehatan secara keseluruhan.

D. Isu-Isu dalam Epidemiologi Hukum

a. Efektivitas Kebijakan Kesehatan Berbasis Hukum

Efektivitas kebijakan kesehatan berbasis hukum sangat bergantung pada bagaimana regulasi dan undang-undang tersebut diimplementasikan di lapangan. Meskipun banyak kebijakan kesehatan yang telah dirancang dengan baik, efektivitasnya dalam mencapai tujuan peningkatan kesehatan masyarakat sering kali tidak sesuai harapan. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kurangnya pengawasan, ketidakpatuhan, atau kurangnya pemahaman oleh pihak yang berkepentingan, baik itu individu, institusi kesehatan, maupun sektor swasta (Jay, 2024). Misalnya, di Indonesia, meskipun terdapat peraturan terkait pengendalian tembakau melalui Peraturan Pemerintah Nomor 109 Tahun 2012 yang mengatur pengawasan bahan yang mengandung zat adiktif seperti rokok, implementasinya masih menghadapi tantangan besar. Banyak daerah yang belum memiliki pengawasan yang memadai, dan kampanye anti-rokok sering kali kalah oleh STRATEGI pemasaran industri tembakau.

Akibatnya, prevalensi perokok di Indonesia, termasuk di kalangan remaja, tetap tinggi (Warouw et al., 2023). Studi epidemiologi hukum di sini penting untuk mengevaluasi apakah regulasi ini telah efektif mengubah perilaku masyarakat atau justru menciptakan celah hukum yang dimanfaatkan oleh industri rokok. Selain itu, diperlukan penilaian apakah kebijakan tersebut mendorong pemerataan akses layanan

kesehatan terkait pengendalian penyakit akibat rokok, seperti kanker paru-paru, di seluruh wilayah Indonesia.

b. Pengendalian Penyakit Menular dan Penyakit Tidak Menular melalui Regulasi

Pengendalian penyakit menular dan penyakit tidak menular (PTM) melalui regulasi merupakan aspek penting dalam sistem kesehatan masyarakat, dan hukum berperan besar dalam memastikan kebijakan tersebut diterapkan secara efektif. Dalam kasus penyakit menular, pemerintah sering kali memperkenalkan regulasi darurat untuk mengendalikan penyebaran wabah. Selama pandemi Covid-19 di Indonesia, pemerintah memberlakukan berbagai kebijakan seperti Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM), serta vaksinasi wajib untuk mencegah penyebaran virus (Nugraheni et al., 2023; Nurani, 2020). Langkah-langkah ini menimbulkan berbagai tantangan, termasuk resistensi dari sebagian masyarakat yang merasa hak-hak individu mereka dilanggar. Studi epidemiologi hukum menilai sejauh mana regulasi ini efektif dalam menekan angka penyebaran Covid-19 dan apakah tindakan tersebut sesuai dengan prinsip etika kesehatan masyarakat serta tidak melanggar hak-hak dasar masyarakat.

Sementara itu, untuk penyakit tidak menular (PTM) seperti diabetes, penyakit jantung, dan kanker, pendekatan regulasi berbeda. Kebijakan di Indonesia mencakup pengendalian industri makanan dan minuman melalui penerapan label pada kemasan produk yang

mengandung kadar gula, garam, dan lemak yang tinggi. Misalnya, dalam Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tentang pencantuman informasi nilai gizi, pemerintah berupaya mendorong masyarakat agar lebih sadar akan risiko PTM melalui konsumsi makanan tidak sehat (Kusnali et al., 2019). Namun, keberhasilan kebijakan ini masih terbatas, karena prevalensi PTM tetap tinggi, dipengaruhi oleh kebiasaan makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik (Rustika, 2003). Dalam hal ini, epidemiologi hukum meneliti dampak regulasi terhadap perilaku masyarakat dan efektivitas kebijakan dalam menekan angka PTM.

Contoh lain adalah peraturan terkait industri rokok, di mana meskipun sudah ada peraturan mengenai pembatasan iklan dan peningkatan cukai rokok, prevalensi perokok di Indonesia tetap tinggi, terutama di kalangan remaja, menunjukkan bahwa regulasi belum sepenuhnya efektif dalam mengurangi risiko PTM yang terkait dengan kebiasaan merokok. Regulasi untuk penyakit menular dan tidak menular memerlukan pendekatan yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing penyakit, serta pemahaman yang mendalam tentang interaksi antara hukum, kesehatan masyarakat, dan hak individu.

c. Peran Teknologi dan Privasi dalam Hukum Kesehatan

Peran teknologi dalam hukum kesehatan telah membawa perubahan signifikan dalam cara layanan kesehatan diberikan, namun juga menimbulkan berbagai tantangan terkait privasi dan keamanan data. Di Indonesia, perkembangan telemedicine telah menjadi solusi penting

untuk meningkatkan akses layanan kesehatan, terutama di daerah terpencil (Idris et al., 2024; Nugraheni et al., 2024). Contohnya, *platform telemedicine* seperti Halodoc dan Alodokter memungkinkan pasien untuk berkonsultasi dengan dokter secara *daring*, mengurangi kebutuhan untuk perjalanan jauh dan biaya yang lebih tinggi. Meski demikian, adopsi teknologi ini memunculkan kekhawatiran tentang privasi data pasien dan keamanan informasi kesehatan yang sensitif.

Undang-undang di Indonesia, seperti Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) yang baru disahkan, berusaha mengatur bagaimana data pasien harus dikelola dan dilindungi. Namun, tantangan muncul ketika teknologi kesehatan seperti *big data* dan kecerdasan buatan (AI) digunakan untuk menganalisis data pasien dalam skala besar (Chakraborty dan Rodrigues, 2022). Data yang dikumpulkan dari berbagai sumber dapat dimanfaatkan untuk studi dan perbaikan layanan kesehatan, tetapi ada risiko penyalahgunaan informasi pribadi jika regulasi tidak ketat. Misalnya, bocornya data kesehatan pasien dapat berdampak pada reputasi, akses ke asuransi, dan perlakuan diskriminatif terhadap individu.

Epidemiologi hukum dalam konteks ini berperan penting dalam mengevaluasi bagaimana kebijakan yang ada dapat melindungi privasi pasien tanpa menghambat inovasi teknologi. Regulasi harus dirancang dengan cermat untuk menyeimbangkan antara perlindungan hak privasi individu dan dorongan untuk inovasi yang dapat meningkatkan efisiensi serta aksesibilitas layanan kesehatan (Wagenaar et al., 2023). Dalam hal ini, pengembangan kebijakan yang mengatur *telemedicine* dan

penggunaan teknologi kesehatan lainnya di Indonesia masih terus berproses, dengan kebutuhan mendesak untuk memperkuat regulasi terkait etika penggunaan teknologi dan keamanan data pasien di era digital.

d. Hal Kesehatan dan Hukum Hak Asasi Manusia

Hak atas kesehatan sebagai bagian dari hak asasi manusia menegaskan bahwa setiap individu berhak untuk mendapatkan akses terhadap layanan kesehatan yang berkualitas dan perlindungan terhadap ancaman kesehatan (Kusnali et al., 2021). Namun, dalam praktiknya, implementasi hak ini sering kali berbenturan dengan kebijakan kesehatan yang bersifat restriktif. Di Indonesia, hal ini terlihat jelas selama pandemi Covid-19, ketika pemerintah memberlakukan kebijakan vaksinasi wajib dan tindakan karantina bagi mereka yang terinfeksi atau diduga terpapar virus. Kebijakan ini dirancang untuk melindungi kesehatan masyarakat secara luas, namun di sisi lain memunculkan perdebatan mengenai pelanggaran hak individu, seperti kebebasan bergerak dan hak untuk menolak intervensi medis (Shevchuk et al., 2020).

Salah satu contoh konkret di Indonesia adalah ketika beberapa kelompok masyarakat menolak vaksinasi dengan alasan hak individu atas integritas tubuh dan kebebasan berkeyakinan. Pemerintah dihadapkan pada tantangan untuk menyeimbangkan antara kepentingan publik dalam mencegah penyebaran penyakit dan hak individu yang menolak vaksin. Epidemiologi hukum berperan penting dalam mengeksplorasi bagaimana regulasi kesehatan seperti vaksinasi wajib dapat dirancang

agar tetap menghormati hak asasi manusia, sambil memastikan bahwa kepentingan kesehatan masyarakat tetap terlindungi (To Nhu Huynh, 2022).

Selain itu, dalam konteks tindakan karantina, pemerintah Indonesia selama pandemi menerapkan berbagai tingkat pembatasan, seperti Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM). Kebijakan ini efektif dalam mengurangi penyebaran virus, namun menimbulkan pertanyaan tentang pelanggaran hak kebebasan individu dan dampak sosial-ekonomi bagi mereka yang terdampak, terutama masyarakat yang bekerja di sektor informal (Simpson, 2021).

Studi epidemiologi hukum berusaha menemukan keseimbangan antara penegakan kebijakan kesehatan yang dibutuhkan untuk menjaga keselamatan publik dengan perlindungan hak-hak individu. Hal ini penting untuk memastikan bahwa kebijakan kesehatan di masa mendatang dapat diterapkan secara adil dan tidak diskriminatif, serta mempertimbangkan hak asasi manusia sebagai bagian integral dari setiap kebijakan kesehatan yang diberlakukan.

e. Perubahan Hukum dalam Situasi Krisis Kesehatan

Perubahan hukum dalam situasi krisis kesehatan memerlukan respons cepat untuk mengatasi dampak darurat kesehatan masyarakat (Burris et al., 2016). Pandemi Covid-19 menjadi contoh nyata bagaimana pemerintah harus segera beradaptasi melalui legislasi darurat untuk melindungi masyarakat. Di Indonesia, pemerintah menerapkan berbagai

kebijakan darurat, seperti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2020 tentang Kebijakan Keuangan Negara dan Stabilitas Sistem Keuangan untuk Penanganan Pandemi, yang memberikan fleksibilitas dalam penggunaan anggaran negara untuk mendukung respons kesehatan dan ekonomi (Ridha et al., 2022). Kebijakan ini memungkinkan alokasi sumber daya yang lebih cepat untuk menangani pandemi, termasuk pengadaan alat kesehatan, vaksinasi, dan bantuan sosial.

Namun, pengambilan keputusan yang cepat melalui regulasi darurat ini juga membawa konsekuensi jangka panjang. Misalnya, penerapan pembatasan sosial yang ketat dan penutupan sementara sektor ekonomi berdampak pada meningkatnya pengangguran, ketimpangan sosial, serta tekanan pada sistem kesehatan. Di sisi lain, beberapa kebijakan yang dibuat dalam keadaan darurat, seperti percepatan persetujuan penggunaan vaksin, memicu perdebatan tentang standar keamanan dan transparansi.

Studi epidemiologi hukum berperan dalam mengevaluasi bagaimana perubahan hukum selama krisis kesehatan berdampak pada kesehatan masyarakat, stabilitas sosial, serta sistem kesehatan jangka panjang (Allgood, 2021; Matthew, 2018). Misalnya, kebijakan seperti Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) di Indonesia berhasil menekan angka infeksi, namun efek psikologis dan ekonomi dari pembatasan ini perlu dievaluasi lebih lanjut.

Selain itu, perubahan regulasi darurat sering kali menjadi preseden untuk kebijakan kesehatan di masa depan (To Nhu Huynh, 2022).

Legislasi darurat yang dikeluarkan selama pandemi dapat menjadi dasar pengembangan kebijakan lebih permanen dalam menghadapi krisis kesehatan berikutnya. Oleh karena itu, epidemiologi hukum berfokus pada bagaimana adaptasi hukum selama krisis harus dirancang untuk memberikan fleksibilitas tanpa mengorbankan keadilan sosial dan hak asasi manusia di masa depan.

E. Kesimpulan

Epidemiologi hukum merupakan disiplin yang menggabungkan prinsip epidemiologi dan hukum untuk menilai dampak kebijakan hukum terhadap kesehatan masyarakat. Hukum memainkan peran penting dalam mempengaruhi determinan kesehatan, seperti regulasi pengendalian tembakau, kebijakan penanganan penyakit menular, hingga peraturan keamanan pangan.

Melalui kajian epidemiologi hukum, pembuat kebijakan dapat mengevaluasi efektivitas regulasi dalam meningkatkan hasil kesehatan, menilai intervensi hukum yang ada, serta mengidentifikasi kebutuhan perubahan hukum untuk mengatasi tantangan kesehatan yang kompleks. Di masa krisis kesehatan, hukum juga berfungsi sebagai alat yang penting untuk merespons situasi darurat, seperti yang terlihat pada penerapan kebijakan selama pandemi Covid-19.

Selain itu, pentingnya keseimbangan antara pelaksanaan kebijakan kesehatan dan penghormatan terhadap hak asasi manusia ditekankan,

terutama terkait intervensi kesehatan berbasis hukum. Teknologi kesehatan seperti telemedicine menghadirkan peluang dan tantangan baru dalam hal privasi dan perlindungan data. Oleh karena itu, regulasi kesehatan harus terus berkembang seiring dengan inovasi teknologi dan kebutuhan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Allgood, K. L. (2021). *Equal Protection Under the Law: The Measurement of Structural Racism and Health Disparities*. University of Michigan.
- Burris, S., Ashe, M., Levin, D., Penn, M., & Larkin, M. (2016). A Transdisciplinary Approach to Public Health Law: The Emerging Practice of Legal Epidemiology. *Annual Review of Public Health*, 37, 135–148. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032315-021841>
- Burris, S., Mays, G. P., Scutchfield, F. D., & Ibrahim, J. K. (2023). Law in Public Health Systems and Services Research. In A. C. Wagenaar, R. L. Pacula, & S. Burris (Eds.), *Legal Epidemiology: Theory and Methods* (pp. 21–36). John Wiley & Sons, Inc.
- Burris, S., Pacula, R. L., & Wagenaar, A. C. (2023). *The Future of Research in Legal Epidemiology*. Center for Public Health Law Research Temple University Beasley School of Law.
- Chakraborty, C., & Rodrigues, J. J. P. C. (Eds.). (2022). *Digital Health Transformation with Blockchain and Artificial Intelligence*. CRC Press.
- Cook, R. G. (2017). *Obesity Conceptualizations in the Most and Least Obese States: A Qualitative Analysis of State Obesity Legislation Related to the Food Environment*. University of Oklahoma Health Sciences Center.
- Idris, H., Nugraheni, W. P., Rachmawati, T., Kusnali, A., Yulianti, A.,

- Purwatiningsih, Y., Nuraini, S., Susianti, N., Faisal, D. R., Arifin, H., & Maharani, A. (2024). How Is Telehealth Currently Being Utilized to Help in Hypertension Management within Primary Healthcare Settings? A Scoping Review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 21, Issue 1). <https://doi.org/10.3390/ijerph21010090>
- Jay, M. A. (2024). A public health approach to family justice: the possibilities of legal epidemiology and administrative data. *Journal of Social Welfare and Family Law*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/09649069.2024.2382514>
- Kusnali, A., Puspasari, H. W., & Rustika. (2019). Kemitraan Pemerintah-Swasta dalam Industri Pangan untuk Menurunkan Kandungan Gula, Garam dan Lemak dalam Pangan Olahan. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 15(2), 102–216.
- Kusnali, A., Rustika, R., Anggriani, R., Maimunah, S., & Budiman, H. (2021). Pengaturan Penyelenggaraan Ibadah Umrah dalam Perspektif Hak Atas Kesehatan. *Arena Hukum*, 14(3), 567–586. <https://doi.org/10.21776/ub.arenahukum.2021.01403.8>
- Lane, J., & Stergachis, A. (2023). Combining legal epidemiology and implementation science to improve global access to medicines: challenges and opportunities. *Frontiers in Health Services*, 3(January), 1–6. <https://doi.org/10.3389/frhs.2023.1291183>
- Mathews, B. (2022). Using Public Health Law and Legal Epidemiology to Respond to Child Maltreatment. In R. D. Krugman & J. E. Korbin (Eds.), *Handbook of Child Mal-treatment* (2nd ed., pp. 627–652).

Springer,.

- Matthew, D. B. (2018). *Medical-Legal Partnerships: Reducing Health Disparities By Disrupting Cumulative Disadvantages Faced*. University of Colorado.
- Nugraheni, W. P., Rachmawati, T., Susianti, N., Yulianti, A., Kusnali, A., Nuraini, S., Faisal, D. R., Purwatiningsih, Y., Idris, H., & Arifin, H. (2024). A Decade of Telehealth Implementation for Promotive and Preventive Care in Indonesia: A Scoping Review. *Asian Journal of Social Health and Behavior*, 7(3).
https://journals.lww.com/shbh/fulltext/2024/07030/a_decade_of_telehealth_implementation_for.4.aspx
- Nugraheni, W. P., Retnaningsih, E., Mubasyiroh, R., & Rachmawati, T. (2023). Effects of the COVID-19 pandemic on cardiovascular disease financing in Indonesia (JKN claims data analysis 2019–2020). *Frontiers in Public Health*, 11.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1148394>
- Nurani, F. (2020). Strengthening Collaborative Governance in Efforts to Reduce The Mortality Rate of Mother and Baby. *Iapa Proceedings Conference*, 320. <https://doi.org/10.30589/proceedings.2020.414>
- Poirier, M. J. P., Viens, A. M., Penney, T. L., Rogers Van Katwyk, S., Astbury, C. C., Lin, G., Nanyangwe-Moyo, T., & Hoffman, S. J. (2022). Principles and methods of global legal epidemiology. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 76(9), 828–832.
<https://doi.org/10.1136/jech-2021-217202>
- Ridha, F. N., Komarasari, F., Damayanti, I., & Bandung, U. S. G. D. (2022).

- Dampak Masif Korupsi Terkait Dengan Penyalahgunaan Anggaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Dinamika: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 9(1), 38–50.
<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/dinamika/article/view/6639>
- Rustika. (2003). Analisis Kebijakan Dalam Penanggulangan Penyakit Tidak Menular (PTM) di Indonesia. *Majalah Kesehatan Masyarakat (Indonesian Journal of Public Health)*, 31(3), 147–152.
- Shevchuk, O., Lysodyed, O., Borysenko, I., & ... (2020). Legal Support of the Patient's Right to Innovation in Health. *European Journal of ...*
<http://www.ojs.ecsdev.org/index.php/ejsd/article/view/1145>
- Simpson, J. (2021). Growing Burdens on Abortion Rights: An Individual Freedom During Covid-19 and Changing Judicial Interpretation. In *Mitchell Hamline Law Journal of Public ...*
[open.mitchellhamline.edu](https://open.mitchellhamline.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1052&context=policypractice).
<https://open.mitchellhamline.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1052&context=policypractice>
- To Nhu Huynh. (2022). Legal Epidemiology for Racial Health Equity. *Houston Journal of Health Law and Policy*, 21(2), 411–447.
- Wagenaar, A. C., Pacula, R. L., & Burris, S. (Eds.). (2023). *Legal Epidemiology: Theory and Methods*. John Wiley & Sons, Inc.
http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-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_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_

STRATEGI_MELESTARI

Warouw, T. S., Indriasih, E., Raharni, R., Tarigan, I. U., Siahaan, S., Faisal, D. R., Kusnali, A., Suratri, M. A. L., Yulianti, A., Sholikhah, H. H., Putro, G., Rachmawati, T., Rachmat, B., Nurlinawati, I., & Susianti, N. (2023). What is the Current Picture of Secondhand Smoke Exposure among Never-smoker Adolescents in Indonesia? *Asian Journal of Social Health and Behavior*, 6(4). https://journals.lww.com/shbh/fulltext/2023/06040/what_is_the_current_picture_of_secondhand_smoke.3.aspx

BIODATA PENULIS



Dr. Dileli Dharma Astoeti., S.KM., MM

Penulis adalah dosen pada Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya, Dosen khusus Fakultas Teknik Lingkungan ITS NU Kalimantan, Dosen Tamu Fakultas Kesehatan Masyarakat EKA HARAF Palangka Raya, Dosen Luar Biasa Pada San Fedro NTT, Menyelesaikan pendidikan S1 Sarjana Kesehatan Masyarakat dan melanjutkan S2 Magister Manajemen Kesehatan dan S3 Lingkungan dengan Riset tentang Kesehatan Lingkungan. Menulis di Jurnal Internasional dan Nasional spesifik tentang Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat. Sebagai Presenter Internasional dan Nasional. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: dileliastoeti73@gmail.com

====0====

BIODATA PENULIS



Shinta Amelia Astuti, S.Tr.Keb., M.Kes

Penulis lahir di Bekasi tanggal 14 September 1992 dan merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Akrab dipanggil dengan panggilan Amel. Lulusan Program Studi DIII Kebidanan STIKes Ngudi Waluyo, dilanjutkan dengan DIV Kebidanan Pendidik Universitas Ngudi Waluyo, dan menyelesaikan Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang. Beliau pernah bekerja sebagai Sekretaris Divisi Hematologi-Onkologi Pediatri RSUP Dr Kariadi Semarang dan Dosen Program Praktisi Mengajar KEMENDIKBUD. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap pada Program Studi DIII Optometri Akademi Refraksi Optisi Kartika Indera Persada Jakarta. Penulis dapat dihubungi melalui email : shinta.amel149@gmail.com

====0====

BIODATA PENULIS



Dr. Erni Yusnita Lalusu, SKM., M.Kes

Penulis lahir di Luwuk tanggal 25 Agustus 1986. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tompotika Luwuk, di Sulawesi Tengah. Menyelesaikan pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat di Universitas Gorontalo tahun 2008, S2 Kesehatan Masyarakat (konsentrasi epidemiologi) pada Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin tahun 2011 serta S3 Epidemiologi di Universitas Indonesia tahun 2022. Penulis aktif dalam penelitian serta penulisan dan publikasi artikel ilmiah. Penulis juga menjadi Editor in chief dan reviewer pada beberapa jurnal nasional. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: erniyusnitalalusu@gmail.com.

====0====

BIODATA PENULIS

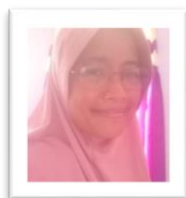


Radian Ilmaskal, SKM., MPH

Penulis kelahiran 29 Juli 1990 ini merupakan dosen tetap pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Alifah Padang. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Epidemiologi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas dan melanjutkan S2 pada Jurusan Epidemiologi Lapangan atau Field Epidemiology Training Program (FETP) di Universitas Gadjah Mada. Saat ini sedang menempuh pendidikan S3 di Program Studi Doktor Kedokteran dan Kesehatan di Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan (FKKMK) Universitas Gadjah Mada. Penulis telah berpengalaman dalam menulis berbagai artikel ilmiah di jurnal dan artikel populer di media massa. Buku lain yang pernah di tulis berjudul Ilmu Kesehatan Masyarakat terbitan Mifandi Mandiri Digital terbitan 2023. Penulis juga berpengalaman mendapatkan hibah penelitian dari luar dan dalam negeri. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: radian.ilmaskal@gmail.com.

====0====

BIODATA PENULIS



Fitri Yati, A.Md.RO., SKM., M.Pd

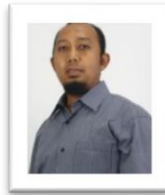
Penulis lahir di Bukittinggi tanggal 12 Agustus 1972 anak bungsu dari 9 bersaudara, memiliki satu orang puteri bernama Naila Sausan. Nama panggilan dalam keluarga Fitrie. Lulusan Program Studi DIII Refraksionis optisien ARO GAPOPIN Jakarta, dilanjutkan dengan S1 Program Kesehatan Masyarakat Varian Manajemen Rumah Sakit Universitas Indonesia, menyelesaikan Program Magister Pendidikan MIPA UNINDRA PGRI Jakarta dan juga lulus S1 Program Studi Pendidikan Matematika UNINDRA PGRI Jakarta. Pernah menjadi tenaga sukarela pada MI Asasul Islam Jakarta, Dosen pada Program Studi Refraksi Optisi ARO GAPOPIN Jakarta. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap pada Program Studi DIII Optometri ARO Kartika Indera Persada Jakarta.

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail :

fitriyati120872.bookjuni2023@gmail.com

====0====

BIODATA PENULIS



Herry Prasetyo, S.Si

ASN Kementerian Kesehatan RI sebagai fungsional Pranata Laboratorium Kesehatan Ahli serta Inovator Rekayasa Teknologi Sanitasi. Lahir di Indramayu tanggal 09 Februari 1984. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Kimia Universitas Brawijaya dan saat ini sedang menempuh pendidikan Kesehatan Masyarakat di Universitas Respati Indonesia. Telah memperoleh beberapa sertifikasi di bidang laboratorium dan kesehatan: Sertifikasi Internasional QC Kentei Level 4 dan *Laboratory Technician* -TUV Nord, Sertifikasi Analis Kimia (BNSP), Sertifikasi Petugas Pengambil Contoh Uji Air (BNSP) dan Sertifikasi Tenaga Pelatih Kesehatan (Kementerian Kesehatan RI).

Aktif dalam merancang dan rekayasa teknologi sanitasi, diantaranya: alat sterilisasi udara ruang rumah penderita TB model sederhana; sterilisasi box sampel laboratorium metode misty, sabun cuci tangan pengendalian kecacingan, pengolahan air bersih metode saringan pasir lambat dan sebagainya. Penulis dapat dihubungi melalui email: herry.kimia@gmail.com dan herry.praset@yahoo.com

====0====

BIODATA PENULIS



Sugeng Jitowiyono, M.Sc

Penulis lahir di desa Puron, kecamatan Bulu, kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah pada tanggal 15 Agustus 50 tahun yang lalu. Menyelesaikan sekolah SD sd SMA di Sukoharjo, melanjutkan pendidikan perawat di Akper Depkes Yogyakarta (1989-1992). Selepas lulus bekerja di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta sebagai perawat di Bangsal Bedah Digestif, terakhir sebagai perawat Intensif Bedah Jantung. Mendapat beasiswa kuliah Sarjana Keperawatan dan Ners di PSIK Unair Surabaya (1999-2002), dan Magister Ilmu Kedokteran Dasar dan Biomedis minat Farmakologi di FKMK UGM Yogyakarta (2008-2011). Menikah dengan Bidan Masniah Abdul Rouf, dikarunia 4 anak; Arina Fithriyatina Suni, Hafina Hafwa Hafina Sunni, Nazila Laila Syifa Sunni, dan Muhammad Hanif Abdurrahman Sunni. Saat ini tinggal di kampung Kwarasan, Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta.

====0====

BIODATA PENULIS



Dr. Sumiati Bedah, SKM., S.Pd., MKM

Penulis aktif sebagai dosen di Prodi Teknologi Laboratorium Medis (TLM) dahulu dikenal dengan Analis Kesehatan. Universitas Mohammad Husni Thamrin sebagai Kampus tempat penulis mengabdikan. Penulis lahir di Jakarta tanggal 23 November 1973. Menyelesaikan pendidikan D3 Analis Kesehatan (Ahli Madya Analis Kesehatan/AMAK) tahun 1996, menyelesaikan Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) peminatan Ilmu Pendidikan dan Perilaku tahun 2007, tahun 2010 menyelesaikan Sarjana Pendidikan (SPd) Ekonomi jurusan administrasi perkantoran, tahun 2014 menyelesaikan Magister Kesehatan Masyarakat (MKM) di Prodi IKM peminatan Epidemiologi Kesehatan Lingkungan di FKM Universitas Indonesia tahun dan menyelesaikan program doktoral di Prodi Epidemiologi peminatan Epidemiologi Komunitas di FKM UI tahun 2024. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: sumiatibedah@yahoo.co.id

====0====

BIODATA PENULIS



Asep Kusnali, S.H., M.E

Peneliti pada Pusat Riset Kesehatan Masyarakat dan Gizi, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Bidang kepakaran utama saat ini, yaitu kebijakan publik, ekonomi kelembagaan, hukum kesehatan, dan kesehatan masyarakat. Area penelitian yang dilaksanakan mencakup kebijakan kesehatan, perilaku kesehatan, hukum dan ekonomi serta hukum kesehatan lainnya.

Penulis lahir di Kuningan tanggal 20 November 1981. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Ilmu Hukum pada Fakultas Hukum Universitas Indonesia dan melanjutkan S2 pada Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Indonesia. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: akusnali@gmail.com

====0====

EPIDEMIOLOGI KESEHATAN

Buku "Epidemiologi Kesehatan" ini menyajikan gambaran komprehensif tentang peran ilmu epidemiologi dalam memahami pola penyebaran penyakit, menganalisis faktor risiko, serta memberikan dasar ilmiah untuk pengambilan keputusan di bidang kesehatan masyarakat. Pembaca akan diajak untuk mengeksplorasi kasus-kasus nyata yang menggambarkan pentingnya epidemiologi dalam mengatasi tantangan kesehatan, seperti wabah penyakit menular, meningkatnya penyakit kronis, serta dampak lingkungan terhadap kesehatan. Dengan memadukan teori dan praktik, buku ini dirancang untuk membantu mahasiswa, tenaga kesehatan, dan peneliti memahami bagaimana data epidemiologi digunakan untuk merancang intervensi kesehatan yang efektif dan berbasis bukti.

Tidak hanya berfokus pada ilmu pengetahuan, buku ini juga menekankan pentingnya kolaborasi lintas sektor dalam mengatasi masalah kesehatan. Di era globalisasi, pemahaman epidemiologi yang kuat menjadi kunci untuk menciptakan masyarakat yang lebih sehat, tangguh, dan siap menghadapi ancaman kesehatan di masa depan. Dengan gaya bahasa yang lugas dan ilustrasi yang relevan, buku ini menjadi sumber referensi yang penting bagi siapa saja yang peduli terhadap isu kesehatan masyarakat.



No.022/RAU/2024

IKAPI
INDONESIAN ASSOCIATION OF
PUBLIC HEALTH AND ENVIRONMENTAL
EPIDEMIOLGISTS

ISBN 978-634-7109-67-5



9

786347

109675