



EPIDEMIOLOGI GIZI

Kartika Pibriyanti

Nur Al-faida

Wa Ode Nadziyran Urufia

Tina Yuli Fatmawati

Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq

EPIDEMIOLOGI GIZI

**Kartika Pibriyanti
Nur Al-faida
Wa Ode Nadziyran Urufia
Tina Yuli Fatmawati
Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq**



GET PRESS INDONESIA

EPIDEMIOLOGI GIZI

Penulis : Kartika Pibriyanti

Nur Al-faida

Wa Ode Nadziyran Urufia

Tina Yuli Fatmawati

Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq

ISBN : 978-623-125-293-7

Editor : Dr. Oktavianis, M.Biomed..

Penyunting: Mila Sari, M.Si.

Desain Sampul dan Tata Letak : Tri Putri Wahyuni, S. Pd.

Penerbit: GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi:

Jl. Palarik RT 01 RW 06, Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tengah, Padang, Sumatera Barat

website: www.getpress.co.id
email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Juli 2024

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 kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, maka Penulisan Buku dengan judul Epidemiologi Gizi dapat diselesaikan dengan kerjasama tim penulis. Buku ini disusun sebagai panduan bagi para pembaca untuk memahami konsep dasar epidemiologi, dengan penekanan khusus pada aspek gizi, yang dibahas secara komprehensif dari pengertian hingga aplikasi praktis dalam pencegahan dan penanggulangan masalah gizi. Melalui lima bab yang terstruktur, buku ini menyajikan berbagai konsep penting seperti ukuran frekuensi masalah penyakit, konsep penyebab penyakit, dan metode screening gizi. Harapan kami, buku ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi mahasiswa, praktisi kesehatan, dan peneliti yang berkecimpung dalam bidang epidemiologi dan gizi, serta memberikan wawasan baru yang berguna dalam meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat. Terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih positif bagi perkembangan ilmu epidemiologi gizi di Indonesia.

Padang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 KONSEP DASAR EPIDEMIOLOGI	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Pengertian Epidemiologi.....	2
1.3 Relevansi Bidang Gizi.....	5
1.4 Tujuan Epidemiologi.....	6
1.5 Manfaat Epidemiologi.....	7
1.6 Desain Studi Epidemiologi.....	8
1.6.1 Deskriptif	8
1.6.2 Analitik.....	12
1.7 Ukuran Epidemiologi	14
1.7.1 Terdapat tiga jenis perhitungan yang digunakan untuk menggambarkan dan membandingkan ukuran kejadian penyakit:	14
1.7.2 Terdapat dua ukuran dasar frekuensi	15
DAFTAR PUSTAKA.....	19
BAB 2 KONSEP DASAR EPIDEMIOLOGI GIZI	21
2.1 Pendahuluan.....	21
2.2 Pengertian Epidemiologi Gizi	22
2.3 Tujuan Epidemiologi Gizi	23
2.5 Ruang Lingkup Epidemiologi Gizi.....	25
2.6 Manfaat Mempelajari Epidemiologi Gizi	26
2.7 Batasan Epidemiologi Gizi	28
2.8 Permasalahan Gizi ditinjau dari Segi Epidemiologi.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	32
BAB 3 UKURAN FREKUENSI MASALAH PENYAKIT.....	35
3.1 Pendahuluan.....	35
3.2 <i>Count</i> , Rasio, Proporsi, dan Rate.....	35
3.2.1 <i>Count</i>	35
3.2.2 Rasio	36
3.2.3 Proporsi.....	37
3.2.4 Rate	38

3.3 Insidensi dan Prevalensi.....	41
3.3.1 Insidensi.....	41
3.3.2 Prevalensi	46
3.4 Hubungan antara Insidensi dan Prevalensi	50
DAFTAR PUSTAKA.....	53
BAB 4 KONSEP PENYEBAB PENYAKIT.....	55
4.1 Pendahuluan.....	55
4.2 Konsep Sehat-Sakit	56
4.3 Konsep penyebab dan proses terjadinya penyakit.....	58
4.3.1 Model Kausa Tunggal (<i>monocausal</i>)	58
4.3.2 Model Kausa Majemuk	58
4.4 Faktor - faktor yang memengaruhi terjadinya penyakit	65
4.4.1 <i>Agent</i> penyakit.....	66
4.4.2 Penjamu (<i>Host</i>)	66
4.4.3 Lingkungan dan <i>Reservoir</i>	67
4.5 Macam-macam Penularan (<i>Route</i> Penularan)	68
4.6 Pencegahan, Penanggulangan Penyakit	70
4.6.1 Pemberantasan Sumber Penyakit (<i>reservoir</i>)	70
4.6.2 Memutus rantai penularan	70
4.6.3 Melindungi kelompok rentan dan beresiko terkena penyakit menular.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
BAB 5 KONSEP SCREENING MASALAH GIZI	73
5.1 Pendahuluan.....	73
5.2 Konsep Dasar Screening Gizi	74
5.2.1 Definisi Screening Gizi.....	74
5.2.2 Pentingnya <i>Screening</i> Gizi.....	75
5.2.3 Faktor Risiko dan Kriteria Seleksi dalam Screening Masalah Gizi.....	76
5.2.4 Prinsip-prinsip Dasar dalam Screening Gizi	76
5.2.5 Perbedaan Screening Gizi dan Assessment Gizi...	77
5.3 Metode dan Alat <i>Screening</i> Gizi.....	78
5.3.1 Jenis-jenis Alat <i>Screening</i>	78
5.3.2 Interpretasi Hasil <i>Screening</i>	83
5.4 Identifikasi dan Evaluasi Masalah Gizi.....	85
5.4.1 Pengertian Masalah Gizi.....	85
5.4.2 Kriteria Diagnosis Masalah Gizi	85

5.5 Penutup	86
5.5.1 Kesimpulan	86
5.5.2 Penilaian Risiko dan Urgensi Intervensi	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
INDEKS	91
GLOSARIUM	94
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka titik dan periode prevalensi..... 17

Gambar 2. Contoh *Count* (Jumlah Absolut) Kasus
Autisme Tahun 1951-2017 36

Gambar 3. Hubungan antara Insidensi dan Prevalensi .. 50

Gambar 4. Model Segitiga Epidemiologi (*epidemiologic triangle*) 59

Gambar 5. Gambar *web of causation* (jaring sebab-
akibat). 63

Gambar 6. Model Jaring-jaring sebab akibat pada Gizi
Kurang..... 64

Gambar 7. Model Roda (*The Wheel of Causation*)..... 65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Beberapa Indikator dan Jenis Data.....	40
Tabel 2. Persamaan dan Perbedaan <i>Incidence Proportion</i> dan <i>Incidence Rate</i>	45
Tabel 3. Perbedaan <i>Point Prevalence</i> , <i>Period Prevalence</i> , dan <i>Incidence Proportion</i> dalam Pertanyaan Wawancara Studi Asma.....	47
Tabel 4. Perbandingan antara Insidensi dan Prevalensi	52
Tabel 5. Gambaran interaksi <i>host</i> (pejamu), <i>agens</i> dan <i>environment</i> (lingkungan).....	60

BAB 1

KONSEP DASAR EPIDEMIOLOGI

Oleh Kartika Pibriyanti

1.1 Pendahuluan

Epidemiologi digunakan sebagai dasar menentukan tindakan kesehatan dalam rangka melindungi kesehatan di masyarakat. Pendekatan epidemiologi tidak fokus bersifat ke individual namun kepada komunitas. Pendekatan analisis yang digunakan secara holistik untuk mengidentifikasi permasalahan, faktor risiko serta strategi pemecahannya. Awal perkembangan epidemiologi terfokus pada kejadian penyakit menular seperti wabah dan *outbreak*. Kini epidemiologi membidangi berbagai cabang ilmu kesehatan. Epidemiologi tidak hanya fokus pada permasalahan penyakit tidak menular saja, akan tetapi juga pada beberapa permasalahan sosial, ekonomi, politik, dan kemaanan yang berpengaruh terhadap fenomena kesehatan masyarakat sebagai faktor makro secara langsung (Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, 2011).

Ilmu epidemiologi terus berkembang dalam mempelajari permasalahan penyakit dipopulasi dan mendukung upaya kesehatan masyarakat meningkat. Adanya pola perubahan distribusi penyakit dipopulasi, tingkat kesuburan, angka harapan hidup dan penyebab kematian dijelaskan dalam transisi epidemiologi. Transisi epidemiologi dibagi menjadi empat transisi sebagai berikut:

- a. Transisi epidemiologi yang pertama berhubungan dengan munculnya penyakit penular dan penyakit terkait nutrisi;

- b. Transisi epidemiologi yang kedua berhubungan dengan sistem kekebalan tubuh manusia dan organisme penyebab penyakit yang mengakibatkan perubahan epidemik penyakit menjadi penyakit endemik;
- c. Transisi epidemiologi ketiga berhubungan dengan pola penyakit menular menjadi penyakit tidak menular (degeneratif) karena peningkatan gizi, kesehatan masyarakat dan pengobatan klinis;
- d. Transisi epidemiologi keempat berhubungan dengan meningkatnya globalisasi yaitu dengan munculnya penyakit baru dan muncul kembali penyakit infeksi disertai penyebaran dimasyarakat yang sangat cepat (Sitorus, 2023).

1.2 Pengertian Epidemiologi

Epidemiologi merupakan istilah yang berasal dari Bahasa Yunani, kata *epi* yang memiliki arti “diatas atau pada”, *demos* memiliki arti penduduk atau rakyat, dan *logos* artinya ilmu. Berdasar arti kata tersebut, istilah epidemiologi berakar pada ilmu yang mempelajari tentang hal-hal yang menimpa penduduk atau populasi (Centers for Disease Control and Prevention, 2012).

Dari penjelasan diatas maka epidemiologi dapat diartikan sebagai ilmu dan seni yang mempelajari faktor risiko dan hubungan sebab akibat suatu fenomena kesehatan sebagai dasar pengambilan keputusan, penyusunan perencanaan, pengembangan strategi, dan upaya pemberantasan serta pengendalian program yang menjadi rujukan cabang ilmu kesehatan lainnya (Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, 2011).

Pengertian sangat luas terkandung dalam makna epidemiologi diatas. Sehingga dapat diterapkan pada kejadian-kejadian apapun yang berkenaan dengan penduduk. Semula epidemiologi digunakan pada berbagai kasus kejadian luar biasa

suatu penyakit menular yang dapat menimbulkan wabah, tetapi sekarang dapat juga diterapkan pada berbagai penyakit kronis.

Batasan epidemiologi secara luas:

- a. Secara ilmiah berhubungan dengan fenomena penyakit;
- b. Ada hubungan antara faktor faktor dengan penyakit atau *outcome* dalam suatu populasi;
- c. Distribusi dan determinan penyebaran penyakit di masyarakat;
- d. Suatu ilmu dan seni yang berhubungan dengan kejadian penyakit;
- e. Epidemiologi merupakan permasalahan lingkungan (Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, 2011).

Terdapat beberapa kata kunci yang mencerminkan prinsip dasar epidemiologi:

- a. Populasi. Fokus utama epidemiologi memahami distribusi dan penyebab penyakit dengan membandingkan pola penyakit dalam populasi dari waktu ke waktu, antar tempat dan tipe masyarakat yang berbeda. Populasi adalah kelompok orang dengan karakteristik tertentu, misalnya tempat tinggal, jenis kelamin, umur, atau penggunaan pelayanan medis. Sebagai contoh orang yang tinggal di suatu kota adalah anggota dari populasi yang didefinisikan secara geografis. Kelompok tertentu misalnya pasien dirumah sakit, pekerja pabrik juga dapat menjadi unit penelitian (Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia, 2020); (Beaglehole and Bonita, 2006).
- b. Ilmu. Epidemiologi adalah bidang ilmu yang memiliki metode ilmiah dan mengacu pada metode bidang ilmiah lainnya seperti biostatistik dan informatika, ilmu biologi, ekonomi, sosial dan perilaku. Disebut juga sebagai ilmu pengetahuan dan seni untuk meningkatkan kesehatan dan mencegah penyakit dengan upaya masyarakat yang terorganisir (Centers for Disease Control and Prevention, 2012). Metode penyelidikan ilmiah yang baik dengan mengandalkan pengamatan yang cermat dan penggunaan

kelompok pembanding yang valid untuk menilai apakah yang diamati, seperti jumlah kasus penyakit di area tertentu selama periode waktu tertentu atau frekuensi paparan di antara orang dengan penyakit, berbeda dari apa yang mungkin diharapkan (Sitorus, 2023).

- c. Distribusi. Epidemiologi berkaitan dengan frekuensi dan pola kejadian kesehatan dalam suatu populasi. Frekuensi merujuk pada jumlah kejadian kesehatan dalam suatu populasi dan berhubungan dengan ukuran populasi. Tingkat kejadian yang ditemukan dapat digunakan sebagai pembanding kejadian penyakit pada populasi. Pola merujuk pada distribusi kejadian kesehatan berdasarkan waktu, tempat, orang. Pola dapat berupa musiman, tahunan, mingguan, harian jam dan waktu lain. Pola tempat meliputi variasi geografis, perkotaan/pedesaan, dan lokasi tempat kerja atau sekolah. Karakteristik individu/orang meliputi faktor yang berhubungan dengan risiko penyakit, cedera atau disabilities seperti usia, jenis kelamin, status perkawinan, status sosial ekonomi, serta perilaku dan paparan lingkungan (Centers for Disease Control and Prevention, 2012).
- d. Keadaan dan kejadian terkait kesehatan. Epidemiologi pada tahap awal perkembangan memfokuskan pada epidemiologi penyakit menular, berkembang pada endemic penyakit menular dan penyakit infeksi tidak menular. Epidemiologi juga diaplikasikan pada perilaku terkait kesehatan, misalnya olahraga dan penggunaan sabuk pengaman. Istilah keadaan dan kejadian terkait kesehatan menjadi lebih luas terkait segala sesuatu yang mempengaruhi kesejahteraan dalam populasi (Centers for Disease Control and Prevention, 2012).
- e. Determinan. Epidemiologi digunakan untuk mencari determinan penyebab dan faktor lain yang mempengaruhi kejadian penyakit atau kesehatan lainnya. Determinan adalah kejadian, karakteristik, yang membawa perubahan pada kondisi kesehatan atau karakteristik lain. Determinan terdiri dari penyebab dan pencegahan.

Determinan mencakup individu, lingkungan dan sosial (Centers for Disease Control and Prevention, 2012). Dengan mengetahui perjalanan suatu penyakit secara alamiah dan memahami secara benar, maka mampu mengidentifikasi faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit mulai dari tahapan terekspos sampai pada penanganan kasus (Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, 2011).

- f. Pengendalian penyakit. Epidemiologi melibatkan menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari praktek berbasis masyarakat, bukan hanya studi tentang kesehatan masyarakat dalam populasi. Metode ilmiah epidemiologi deskriptif dan analitik serta pengalaman, penilaian epidemiologis, dan pemahaman tentang kondisi local dalam melakukan diagnosis kesehatan masyarakat untuk menyusun intervensi kesehatan yang tepat dan dapat diterima (Centers for Disease Control and Prevention, 2012).

1.3 Relevansi Bidang Gizi

Epidemiologi gizi merupakan salah satu ilmu terkait gizi masyarakat yang penting untuk dikuasai sebelum mempelajari terkait perencanaan program gizi. Pemahaman teori dasar terkait berbagai masalah gizi yang ada, juga dasar upaya promotive dan preventif penanganan masalah gizi. Terlebih untuk calon nutrisisionis dan dietisien yang memiliki peran pada upaya penanganan masalah gizi di Indonesia.

Berdasar keputusan No: 002/SK/AIPGI/I/2020 tentang penetapan bahan kajian kurikulum program sarjana gizi (nutrisisionis), peran area kompetensi keterampilan gizi masyarakat diantaranya : a. merencanakan, menyelenggarakan, mengembangkan, dan mengevaluasi intervensi gizi dan diet pada individu, kelompok, dan masyarakat sebagai upaya promotive dan preventif; b. Merencanakan, menyelenggarakan, mengembangkan, dan mengevaluasi penyuluhan, pelatihan, dan

edukasi gizi kepada individu, kelompok, dan masyarakat; c. Melakukan penelitian di bidang gizi, pangan, dan kesehatan. Kompetensi inti yang dicapai yaitu mampu melakukan prosedur pelayanan gizi masyarakat yang berkaitan dengan masalah pangan, status gizi, dan kesehatan; serta mampu mengelola masalah gizi dan pemberdayaan masyarakat (AIPGI, 2020).

1.4 Tujuan Epidemiologi

Konsep epidemiologi menurut (Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, 2011) secara dasar bertujuan untuk memberikan informasi penyebaran dan faktor risiko terkait permasalahan status kesehatan kelompok ataupun masyarakat.

- a. Menjelaskan secara spesifik penyebab penyakit berbasis data dan informasi dari berbagai disiplin ilmu. Data dasar epidemiologi berasal dari instrumen surveilen atau riset. Contoh data RISKESDAS yang merupakan hasil penelitian data dasar masyarakat Indonesia. Data tersebut secara detail menggambarkan permasalahan terkait kesehatan masyarakat berdasar usia, jenis kelamin sesuai dengan faktor risiko penyakit yang diamati. Pada tahun 2018 dilaporkan prevalensi TB paru berdasar riwayat diagnosis dokter menurut karakteristik. Kelompok tertinggi dengan persentase 1.0% kisaran umur 65-74 tahun, laki-laki cenderung lebih tinggi 0.1% daripada perempuan, pendidikan dengan tidak menempuh/ tidak pernah sekolah memiliki prevalensi tertinggi sebesar 0.6%, pekerjaan wiraswasta tertinggi sebesar 0.9% daripada tidak bekerja atau pekerjaan lain dan tidak ada beda tempat tinggal di perkotaan maupun diperdesaan dengan persentase 0.4%. Paparan lain yaitu terkait data prevalensi kejadian diare, umur 1-4 tahun memiliki prevalensi tertinggi sebesar 11.5%, jenis kelamin perempuan serta tempat tinggal di perdesaan lebih dominan. Pendidikan tidak tamat SD dan pekerjaan nelayan memiliki prevalensi lebih tinggi daripada jenjang pendidikan dan pekerjaan

lainnya (Kemenkes RI, 2018a). Dengan demikian gambaran prevalensi pada setiap karakteristik memberikan informasi dalam upaya penanggulangan program penurunan TB paru di Indonesia dengan tepat dan benar sehingga lebih terarah, efektif dan efisien.

- b. Mengevaluasi penyebab penyakit yang berbasis masyarakat atau laboratorium dalam pengembangan hipotesis. Faktor penyebab secara luas dipengaruhi oleh data epidemiologi, sebagai contoh ketika investigasi kejadian luar biasa (*outbreak*) makanan. Pusing, mual, muntah adalah data gejala yang diperoleh dari responden berhubungan langsung pada pesta masyarakat. Dalam pengembangan hipotesis, data tersebut mendukung kejadian itu karena keracunan akibat bahan kimia. Dari kejadian tersebut dapat mengungkap fakta bahwa penyebab keracunan adalah bahan kimia, kemudian tanpa pemeriksaan laboratorium hipotesisnya dapat diterima.
- c. Menyediakan data dasar untuk pengembangan dan evaluasi program pencegahan dan pengendalian kesehatan masyarakat. Uraian kasus diatas memebrikan gambaran kelengkapan data epidemiologi secara berkesinambungan sangat membantu upaya perbaikan penyusunan program pemberantasan dan pengendalian penyakit.

1.5 Manfaat Epidemiologi

Secara umum epidemiologi dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan beberapa fenomena kesehatan masyarakat diantaranya mengkaji kesehatan masyarakat, pengambilan keputusan secara individual, melengkapi dasar penetapan diagnosis dan mencari kasus (Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, 2011).

Epidemiologi bermanfaat menilai kesehatan masyarakat dengan menggambarkan status kesehatan populasi. Pengetahuan tentang beban penyakit dalam suatu populasi penting dalam pengembangan kebijakan, implementasi dan evaluasi program

kesehatan. Banyak orang mungkin tidak menyadari keputusan harian yang mempengaruhi kesehatan merupakan bagian dari penggunaan informasi epidemiologi, sehingga epidemiologi juga bermanfaat dalam membuat keputusan individu. Manfaat dalam melengkapi gambaran klinis bahwa ahli epidemiologi berkontribusi dalam memberikan pemahaman kepada dokter tentang gambaran klinis dan riwayat alamiah penyakit. Epidemiologi juga bermanfaat dalam mencari penyebab dan *outcome* penyakit dengan penyediaan informasi untuk mendukung tindakan yang efektif. Manfaat dalam mengevaluasi intervensi dengan mengukur efektivitas dan efisiensi pelayanan kesehatan. Sebagai contoh menentukan lama hari rawat inap pasien pada kondisi tertentu (Centers for Disease Control and Prevention, 2012), (Beaglehole and Bonita, 2006).

Epidemiologi menjadi dasar penyusunan program kerja yang berbasis data dan fakta karena menyediakan data dasar. Penentuan tindakan yang radikal dalam rangka pemberantasan dan pengendalian penyakit menular dan tidak menular. Masing-masing fenomena memerlukan perlakuan khusus. Informasi ini diperlukan dalam penyusunan perencanaan, dasar penetapan prioritas, tujuan dengan segera indikator yang akan dicapai dan alternatif solusi sebagai rencana aksi yang akan diimplementasikan secara operasional (Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, 2011).

1.6 Desain Studi Epidemiologi

1.6.1 Deskriptif

Epidemiologi deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran tentang adanya masalah dalam suatu populasi. Mendeskripsikan distribusi, pola, kecenderungan, perjalanan, dan dampak penyakit menurut karakteristik populasi, letak

geografis, dan waktu. Epidemiologi deskriptif mempelajari penyebaran penyakit menurut:

- a. Orang (*person*),
- b. Tempat (*place*), dan
- c. Waktu (*time*) (Beaglehole and Bonita, 2006); (Kemenkes RI, 2018b).

Jenis desain studi epidemiologi deskriptif diantaranya case report, case series dan studi ekologi (Sitorus, 2023). Epidemiologi bermanfaat menilai kesehatan masyarakat dengan menggambarkan status kesehatan populasi. Pengetahuan tentang beban penyakit dalam suatu populasi penting dalam pengembangan kebijakan, implementasi dan evaluasi program kesehatan. Banyak orang mungkin tidak menyadari keputusan harian yang mempengaruhi kesehatan merupakan bagian dari penggunaan informasi epidemiologi, sehingga epidemiologi juga bermanfaat dalam membuat keputusan individu. Manfaat dalam melengkapi gambaran klinis bahwa ahli epidemiologi berkontribusi dalam memberikan pemahaman kepada dokter tentang gambaran klinis dan riwayat alamiah penyakit. Epidemiologi juga bermanfaat dalam mencari penyebab dan *outcome* penyakit dengan penyediaan informasi untuk mendukung tindakan yang efektif. Manfaat dalam mengevaluasi intervensi dengan mengukur efektivitas dan efisiensi pelayanan kesehatan. Sebagai contoh menentukan lama hari rawat inap pasien pada kondisi tertentu (Centers for Disease Control and Prevention, 2012), (Beaglehole and Bonita, 2006).

Epidemiologi menjadi dasar penyusunan program kerja yang berbasis data dan fakta karena menyediakan data dasar. Penentuan tindakan yang radikal dalam rangka pemberantasan dan pengendalian penyakit menular dan tidak menular. Masing-masing fenomena memerlukan perlakuan khusus. Informasi ini diperlukan dalam penyusunan perencanaan, dasar penetapan prioritas, tujuan dengan segera indikator yang akan dicapai dan

alternatif solusi sebagai rencana aksi yang akan diimplementasikan secara operasional (Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, 2011).

Epidemiologi deskriptif digunakan apabila tidak banyak informasi riwayat alamiah tentang kejadian serta faktor yang mempengaruhi masalah. Contoh dalam suatu wilayah ingin mengetahui frekuensi (banyaknya) masalah anemia defisiensi besi. Sehingga harus menganalisis siapa, dimana, kapan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- a. Siapa yang mengalami anemia defisiensi besi? Apakah orang tua, remaja, anak-anak, bayi, wanita, laki-laki dan lain-lain;
- b. Dimana anemia defisiensi besi terjadi? Apakah di perdesaaan, perkotaan, pegunungan, pesisir dan lain-lain;
- c. Kapan anemia defisiensi besi terjadi? Apakah bawaan dari ibu ketika hamil, apakah dimulai semenjak remaja setelah mengalami menstruasi dan lain-lain.

Ciri manusia/ subyek yang berhubungan dengan penyakit mencakup hal-hal pribadi, misalnya: umur, jenis kelamin, ras, agama, pendidikan, status perkawinan, pekerjaan dan status sosial.

1) Orang

Karakter individu yang ada kaitanya dengan pemaparan atau kerentanan terhadap penyakit. Prevalensi tertinggi ISPA pada balita berusia 12-23 bulan dengan tanda kejadian demam, batuk kurang dari 2 minggu, pilek/hidung tersumbat/ sakit tenggorokan dan bertempat tinggal dipedesaan lebih dominan. Hipertensi dominan diderita kelompok umur 75 tahun keatas, pendidikan tidak tamat SD, tinggal diperkotaan. Penyakit degeneratif, atau penyakit tidak menular memperlihatkan tren kecenderungan mengikuti pertambahan umur. Jenis kelamin dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan hormonal. Prevalensi ISPA pada laki-laki lebih tinggi, berbeda

dengan hipertensi lebih banyak dialami oleh perempuan begitupun anemia defisiensi besi. Penyakit hipertensi dan komplikasinya banyak terjadi pada orang yang berkulit putih di Amerika Serikat. Mortalitas pada orang yang menikah lebih rendah daripada yang lajang, karena terdapat perbedaan gaya hidup. Pada negara berkembang penyakit kurang gizi banyak diderita pada penduduk dengan penghasilan rendah, berbeda dengan fenomena penyakit tidak menular seperti hipertensi, jantung, obesitas cenderung dialami oleh penduduk berpenghasilan menengah keatas. Struktur keluarga berpengaruh terhadap morbiditas dan pemanfaatan layanan kesehatan. Jenis pekerjaan berhubungan dengan faktor stress dan aktivitas. Sebagai contoh penyakit hipertensi, gagal ginjal kronik banyak diderita penduduk yang tidak bekerja, sedangkan penderita stroke yang kontrol ke fasilitas pelayanan kesehatan dan penderita penyakit jantung dominan dialami oleh penduduk dengan pekerjaan PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD (Kemenkes RI, 2018a); (Suantara and Suriaoka, 2018).

2) Tempat

Distribusi geografis berguna untuk merencanakan pelayanan kesehatan dan menjelaskan etiologi penyakit. Metode analisis yang digunakan dalam membuat peta pola penyakit dan membuat perbandingan antara area geografi dalam bentuk tabel, grafik dan diagram. Perbandingan pola penyakit yang sering dilakukan diantaranya batas-batas antar wilayah, perkotaan dan pedesaan, daerah berdasarkan batas alam seperti pegunungan, pantai, sungai, dan lain sebagainya. Hubungan lokasi dan penyakit dapat digunakan sebagai dasar hipotesis etiologi penyakit. Tujuan lain adalah membantu manajer pelayanan kesehatan didalam mengidentifikasi daerah yang bermasalah. Perbandingan yang dapat dilakukan:

internasional atau antar negara; perbandingan dalam negara (antar provinsi, antar kota, antar kabupaten); antara urban dan rural (kepadatan penduduk, suplai air, sanitasi lingkungan, tingkat pendidikan); dan antar tempat (batas alamiah: iklim, temoeratur, pantai, pegunungan, persawahan, tambak). Contoh penyakit gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) umumnya terjadi di wilayah pegunungan karena ketersediaan iodium dialam, meskipun kejadian GAKI juga terjadi di daerah pesesir karena pengaruh *blocking agent* (Suantara and Suriaoka, 2018); (Kemenkes RI, 2018b).

3) Waktu

Waktu menjadi salah satu pola penyakit dan bagian dasar dalam melakukan analisis epidemiologi. Pola penyakit berdasar waktu dibedakan menjadi 3 yaitu: fluktuasi jangka pendek seperti jam, hari, minggu dan bulan; perubahan periodic atau siklik perubahan berulang antara hari, bulan (musim), tahunan dan tahun; perubahan dalam jangka waktu panjang, bertahun-tahun, berpuluh-puluh tahun (*scular trends*). Contoh: timbulnya penyakit gizi kurang terjadi pada musim kemarau, kesakitan fluktuasi jangka pendek misalnya keracunan makanan, dan *scular trends* sering dinyatakan dalam bentuk *rate* karena adanya perubahan jumlah penduduk (morbiditas dan mortalitas) (Kemenkes RI, 2018b); (Suantara and Suriaoka, 2018).

1.6.2 Analitik

Epidemiologi analitik merupakan bentuk penelitian epidemiologi yang paling sering dilakukan untuk mencari faktor penyebab dan hubungan sebab akibat terjadinya penyakit serta gangguan kesehatan lainnya (Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia, 2020). Telah mencakup pencarian jawaban terhadap penyebab terjadinya frekuensi, penyebaran serta munculnya masalah. Upaya tersedianya jawaban terhdap

faktor-faktor penyebab yang dimaksud (*why*), kemudian dianalisa kaitanya dengan akibat yang ditimbulkan. Penyebab merujuk pada faktor yang berpengaruh dan akibat merujuk pada frekuensi, penyebaran serta adanya masalah (Suantara and Suriaoka, 2018). Termasuk dalam penelitian analitik diantaranya penelitian *cross sectional*, *case control*, *cohort* dan eksperimental.

Tujuan epidemiologi analitik untuk:

- a. Menjelaskan faktor risiko dan kausa penyakit;
- b. Memprediksi kejadian penyakit; dan
- c. Memberikan saran strategi intervensi yang efektif untuk pengendalian penyakit (Kemenkes RI, 2018b).

Contoh seorang peneliti ingin mengetahui faktor risiko terjadinya anemia defisiensi besi pada ibu hamil. Selanjutnya peneliti melakukan perbandingan antara kelompok ibu hamil yang mengalami anemia defisiensi besi dengan kriteria kadar hemoglobin kurang dan kelompok ibu hamil yang tidak mengalami anemia defisiensi besi dengan kriteria kadar hemoglobin normal. Dari dua kelompok tersebut dapat disimpulkan apakah faktor yang menjadi risiko terjadinya anemia defisiensi besi pada ibu hamil. Peneliti ingin membuktikan hipotesa “faktor risiko” status ekonomi, pekerjaan ibu hamil, usia ibu hamil, usia kehamilan, kepatuhan tablet Fe dan kunjungan ANC (sebab) terhadap timbulnya penyakit anemia defisinesi besi (akibat). Peneliti melakukan kegiatan observasional terhadap dua kelompok yang diteliti untuk mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai bahan pengujian analitik. Pengujian dilakukan untuk menguji hipotesa mengenai kemungkinan hubungan kausal yang diduga antara faktor risiko dengan penyakit. Metode yang digunakan adalah studi *retrospektif*.

1.7 Ukuran Epidemiologi

1.7.1 Terdapat tiga jenis perhitungan yang digunakan untuk menggambarkan dan membandingkan ukuran kejadian penyakit:

1. Rasio. Merupakan besaran relatif atau perbandingan dua nilai. Entitas yang diwaili oleh kedua nagka tersebut tidak perlu berhubungan satu sama lain. Individu pada pembilang dan individu pada penyebut bisa berbeda. Misalnya rasio gender adalah rasio dua angka yang tidak berhubungan: jumlah laki-laki dibagi jumlah perempuan, biasanya dinyatakan sebagai jumlah laki-laki per 100 perempuan (Aschengrau and Seage, 2020). Rasio digunakan sebagai ukuran deskriptif dan sebagai alat analitik. Sebagai ukuran deskriptif rasio dapat menggambarkan subjek penelitian. Sebagai alat analitik, rasio digunakan untuk membandingkan penyakit, cedera, atau kematian dua kelompok (Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia, 2020).
2. Proporsi. Merupakan perbadningan antara bagian dengan keseluruhan dan angkanya saling terkait satu sama lain. Pembilang suatu proporsi selalu merupakan bagian dari penyebut. Proporsi sering dikenal sebagai pecahan, dinyatakan dalam persentase dan berkisar antara 0 hingga 1 atau 0% hingga 100% (Aschengrau and Seage, 2020). Contoh: hitung prporisi remaja yang mengalami anemia. Pembilang = 215 remaja anemia; penyebut = jumlah total remaja 3.150; proporsi = $(215/3.150) \times 100 = 6.82\%$.

Dalam epidemiologi, proporsi paling sering digunakan sebagai ukuran deskriptif. Proporsi juga digunakan untuk menggambarkan jumlah penyakit yang dikaitkan dengan paparan tertentu. Misalnya, pada penelitian tentang anemia pada remaja, diperkirakan lebih dari 60% disebabkan oleh pengetahuan yang kurang.

3. *Rate*. Ukuran frekuensi kejadian pada populasi tertentu selama periode waktu tertentu. Berguna membandingkan frekuensi penyakit di lokasi, waktu atau antar kelompok orang yang berbeda dengan ukuran populasi yang berbeda (Centers for Disease Control and Prevention, 2012). *Rate* menggambarkan seberapa cepat penyakit terjadi dalam suatu populasi, misalnya 70 kasus baru kanker payudara per 1.000 wanita per tahun. Ukuran ini menggambarkan kecepatan penyakit yang muncul dalam suatu populasi dan memprediksi bahwa pola ini telah terjadi dan akan terus terjadi di masa mendatang. Beberapa contoh ukuran *rate* adalah *attack rate*, *prevalence rate* dan *case fatality rate* (Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia, 2020).

1.7.2 Terdapat dua ukuran dasar frekuensi

Insiden dan prevalensi merupakan dua ukuran dasar frekuensi penyakit dalam epidemiologi. Insiden mengukur kemunculan penyakit baru, dan prevalensi mengukur keberadaan penyakit saat ini. Setiap ukuran menggambarkan bagian penting dari perjalanan alami suatu penyakit. Insiden berkaitan dengan transisi dari kesehatan ke penyakit, dan prevalensi berfokus pada periode waktu seseorang hidup dengan suatu penyakit.

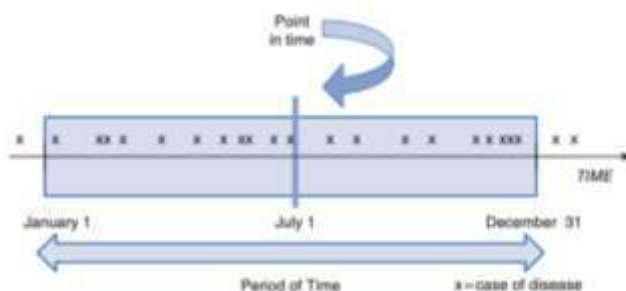
a. Insiden

Insiden diartikan sebagai terjadinya kasus baru penyakit itu berkembang dalam suatu populasi kandidat selama periode waktu tertentu. Ada tiga gagasan kunci dalam definisi tersebut. Pertama, insiden mengukur kejadian penyakit baru. Untuk penyakit itu dapat terjadi lebih dari satu kali, biasanya mengukur kejadian pertama penyakit. Kedua, kasus penyakit baru diukur pada seorang kandidat populasi, yaitu populasi orang-orang yang

“berisiko” terkena penyakit. Seseorang berisiko karena ia mempunyai tubuh yang sesuai organ, tidak kebal, dan lain sebagainya. Misalnya seorang wanita yang masih memiliki rahim yang utuh (yaitu belum menjalani histerektomi) berpotensi terkena kanker rahim, dan anak yang belum diimunisasi lengkap terhadap virus campak berpotensi tertular campak dan infeksi. Meskipun dimungkinkan untuk mendefinisikan dan mengukur kejadian penyakit pada populasi yang tidak berisiko (misalnya, kejadian kanker rahim di wanita yang telah menjalani histerektomi). Ketiga, kejadian memperhitungkan jumlah waktu tertentu anggota populasi diikuti sampai mereka mengembangkan penyakit. Karena kejadian mengukur transisi seseorang dari sehat ke sakit negara bagian, waktu harus berlalu agar perubahan ini terjadi dan dapat diamati. Seperti yang dijelaskan pada bagian berikut, ada dua jenis ukuran kejadian: kejadian kumulatif dan tingkat kejadian. Meski berkaitan erat, masing-masing mengukur memiliki kekuatan dan kelemahan yang berbeda dan digunakan dalam situasi yang berbeda (Aschengrau and Seage, 2020).

b. Prevalensi

Prevalensi mengukur frekuensi penyakit yang ada. Secara sederhana, angka ini didefinisikan sebagai proporsi total populasi yang menderita penyakit. Ada dua jenis pengukuran prevalensi, titik prevalensi dan prevalensi periode yang menghubungkan prevalensi dengan jumlah waktu yang berbeda (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Kerangka titik dan periode prevalensi

Prevalensi titik merujuk pada proporsi populasi yang terjangkit penyakit pada satu titik waktu dan dapat dianggap sebagai satu gambaran populasi. Intinya bisa bersifat khusus tanggal kalender seperti 1 Juli 2017, atau suatu peristiwa dalam kehidupan seseorang, misalnya kelulusan perguruan tinggi. Prevalensi periode mengacu pada proporsi populasi yang menderita penyakit selama kurun waktu tertentu, misalnya selama tahun 2017. Prevalensi periode mencakup jumlah kasus-kasus yang terjadi kapan saja sepanjang tahun (Aschengrau and Seage, 2020).

Kegunaan Insiden dan Prevalensi

Insidennya paling berguna untuk mengevaluasi efektivitas program yang berupaya mencegah terjadinya penyakit. Selain itu, para peneliti yang mempelajari penyebab penyakit lebih memilih mempelajari kasus baru (insiden) atas yang sudah ada (prevalensi) karena biasanya mereka tertarik paparan yang menyebabkan berkembangnya penyakit. Prevalensi mengaburkan sebab akibat hubungan karena menggabungkan kejadian dan kelangsungan hidup. Selain itu, banyak peneliti lebih suka menggunakan insiden karena waktu pemaparannya kaitannya dengan kejadian penyakit dapat ditentukan dengan lebih akurat. Di sisi lain, prevalensi berguna untuk memperkirakan kebutuhan fasilitas kesehatan dan

mengalokasikan sumber daya untuk merawat orang yang sudah mengidap suatu penyakit. Selain itu, peneliti yang mempelajari penyakit seperti cacat lahir (sulit untuk mengumpulkan informasi mengenai cacat yang terdapat pada janin yang mengalami keguguran dan diaborsi) dan kondisi kronis seperti artritis (yang awal mulanya sulit ditentukan) tidak mempunyai pilihan selain menggunakan prevalensi. Sayangnya, hasil penelitian tersebut sulit diinterpretasikan karena tidak jelas seberapa besar asosiasi tersebut dipengaruhi dengan menggunakan sekelompok penyintas (Aschengrau and Seage, 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- AIPGI (2020) 'Penetapan bahan kajian kurikulum program sarjana gizi (nutrisionis)'. Indonesia.
- Aschengrau, A. and Seage, G.R. (2020) *Essentials of Epidemiology in Public Health, Essentials of Epidemiology in Public Health*.
- Beaglehole, R. and Bonita, R. (2006) 'Basic Epidemiology.pdf', pp. 1–182.
- Centers for Disease Control and Prevention (2012) *Principles of epidemiology in public health practice. Third edition. An introduction to applied epidemiology and biostatistics*.
- Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (2020) *Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*. Edited by Ridhwan Fauzi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kemenkes RI (2018a) *Hasil Utama RISKESDAS 2018*.
- Kemenkes RI (2018b) 'Modul Pelatihan Surveilans', *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, p. 22. Available at: https://siakpel.kemkes.go.id/upload/akreditasi_kurikulum/modul-3-31313830-3534-4431-b130-323230353239.pdf.
- Sitorus, R.J. (2023) *BUKU AJAR DASAR EPIDEMIOLOGI*. Edited by W. Kurniawadi. Palembang: Wawasan Ilmu.
- Soeharyo Hadisaputro, Muhamad Nizar, A.S. (2011) *Epidemiologi Manajerial: teori dan Aplikasi*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Suantara, I.M.R. and Suriaoka, I.P. (2018) *Epidemiologi Gizi, Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes)*. Available at: [http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/1429/1/Epidemiologi Gizi.pdf](http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/1429/1/Epidemiologi%20Gizi.pdf).

BAB 2

KONSEP DASAR EPIDEMIOLOGI GIZI

Oleh Nur Al-faida

2.1 Pendahuluan

Berpijak pada definisi epidemiologi secara umum, epidemiologi gizi dapat didefinisikan sebagai suatu studi terapan, distribusi dan determinan penyakit gizi pada kelompok manusia. Penyakit gizi pada manusia dapat dijumpai pada kasus yang dirawat atau berobat di rumah sakit/puskesmas, atau langsung diobservasi pada kelompok manusia yang berada di masyarakat.

Dalam epidemiologi gizi, penting untuk memahami interaksi antara berbagai penyebab dan mengembangkan intervensi yang menyeluruh, mulai dari perbaikan asuhan makan hingga mengatasi penyebab seperti kemiskinan dan faktor sosial, ekonomi, dan politik. Pendekatan *multisectoral* dan kolaboratif diperlukan untuk mengatasi masalah gizi secara efektif dan berkelanjutan.

Metode epidemiologi gizi telah dikembangkan untuk mempelajari hubungan antara pola makan dan penyakit. Temuan-temuan dari studi ini berdampak pada kesehatan masyarakat karena menjadi panduan dalam pengembangan rekomendasi pola makan, termaksud yang dirancang khusus untuk pencegahan penyakit, kondisi dan kanker tertentu. Sebagaimana yang telah dikemukakan oleh para peneliti barat bahwa epidemiologi gizi harus menjadi komponen inti dalam pelatihan semua profesi layanan sosial dan kesehatan karena peningkatan relevansinya dan keberhasilan pada masa lalu dalam meningkatkan kesehatan masyarakat diseluruh dunia. Namun

juga dikemukakan bahwa studi epidemiologi gizi menghasilkan temuan yang tidak dapat selalu diandalkan karena tergantung kepada peran pola makan dalam kesehatan dan penyakit, yang diketahui sebagai paparan yang rentan terhadap kesalahan pengukuran yang cukup besar.

2.2 Pengertian Epidemiologi Gizi

Epidemiologi Gizi adalah ilmu yang mempelajari sebaran, besar, dan determinan masalah gizi serta penyakit yang berhubungan dengan gizi, serta penerapannya dalam kebijakan dan program pangan dan gizi untuk mencapai kesehatan penduduk yang lebih baik (Albiner, 2010).

Definisi lain menyebutkan bahwa epidemiologi gizi adalah ilmu yang terkait dengan kesehatan yang membahas distribusi dan determinan kesehatan serta penyakit terkait gizi dalam populasi yang terpajan dengan satu atau lebih faktor gizi yang diyakini sangat penting (Gibney, 2008). Sebagian besar epidemiologi gizi difokuskan pada upaya menjelaskan penyebab penyakit kronis, khususnya penyakit jantung dan kanker.

Namun, perlu disadari bahwa mempelajari kaitan antara gizi dengan kesehatan atau gizi dengan timbulnya penyakit bukanlah hal yang mudah dilakukan. Hal ini dikarenakan munculnya tantangan metodologis. Diet bukanlah paparan tunggal dalam timbulnya penyakit, melainkan sekumpulan variabel yang saling berinterkorelasi. Selanjutnya, variabel-variabel tersebut kemungkinan memiliki hubungan non-linear dengan penyakit dan berinteraksi satu dengan lainnya (Willett, 1987). Selain itu, dalam menjawab pernyataan tentang bagaimana hubungan antara diet dengan penyakit, epidemiologi harus mempertimbangkan kerumitan kebiasaan makan dan interkorelasi antara kebiasaan makan dengan perilaku lain (Freudenheim, 1999).

Sebagai studi terapan yang mempelajari distribusi dan determinan kesehatan, fungsi epidemiologi gizi meliputi: mempelajari masalah gizi atau masalah yang erat kaitannya dengan gizi pada kelompok manusia untuk mendapatkan gambaran mengenai luasnya (magnitudo) penyebaran penyakit, menjelaskan hubungan sebab-akibat antara diet dengan penyakit serta faktor-faktor yang terlibat dalam kejadian dan pertumbuhan penyakit.

Epidemiologi gizi memadukan pengetahuan yang diturunkan dari penelitian gizi untuk menguji hubungan diet-penyakit pada masyarakat atau individu yang hidup bebas (masyarakat atau individu yang tidak teratur dietnya) (Gibney, 2002).

Definisi lain menyebutkan epidemiologi gizi adalah ilmu yang mempelajari masalah-masalah yang berhubungan dengan pangan dan gizi yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdapat dalam masyarakat. Faktor-faktor dimaksud adalah faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sistem pangan dan gizi. Hal ini merupakan suatu sistem yang kompleks, di mana antar faktor yang satu dengan faktor yang lainnya saling memengaruhi.

Epidemiologi gizi menggunakan kajian dari ilmu gizi untuk menunjang pemahaman gizi manusia dan penjelasan tentang mekanisme pokok yang mendasarinya. Informasi ilmu gizi juga diberdayakan dalam pengembangan studi epidemiologi gizi dan intervensi atau upaya untuk meningkatkan kesehatan, termasuk penelitian klinis, kasus kontrol, dan kohor.

2.3 Tujuan Epidemiologi Gizi

Epidemiologi gizi bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang cara mengatasi ketidakseimbangan antara zat gizi penyebab penyakit seperti anemia, gondok dan hambatan pertumbuhan (stunting). Pemahaman tentang

karakteristik paparan memerlukan pengukuran untuk memahami hubungan pola makan-penyakit. Tujuan utama dari epidemiologi gizi adalah:

1. Mengidentifikasi prevalensi dan distribusi masalah gizi di populasi
 - a. Menentukan seberapa besar masalah gizi seperti kekurangan gizi, kelebihan gizi, defisiensi mikronutrien, dll di suatu populasi atau wilayah tertentu.
 - b. Menganalisis pola dan tren masalah gizi berdasarkan faktor demografi seperti usia, jenis kelamin, sosial ekonomi, dll.
2. Menyelidiki determinan/ penyebab masalah gizi
 - a. Meneliti faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya masalah gizi, baik penyebab langsung seperti asupan makan dan penyakit, maupun penyebab tidak langsung dan akar masalah.
 - b. Memahami hubungan dan interaksi antara berbagai penyebab dari masalah tersebut.
3. Mengembangkan dan mengevaluasi intervensi gizi
 - a. Merancang program dan kebijakan intervensi gizi untuk mencegah dan mengatasi masalah gizi yang teridentifikasi.
 - b. Mengevaluasi efektivitas program intervensi gizi tersebut dalam meningkatkan status gizi populasi.
4. Memantau status gizi dan tren masalah
 - a. Melakukan survei gizi berkala untuk memantau perubahan status gizi populasi dari waktu ke waktu.
 - b. Menganalisis tren masalah gizi dan mengidentifikasi area atau kelompok berisiko yang membutuhkan perhatian khusus.
5. Memberikan informasi untuk kebijakan dan perencanaan program gizi. Menyediakan data dan analisis epidemiologi sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perumusan kebijakan dan perencanaan program gizi yang tepat sasaran.

Secara keseluruhan, epidemiologi gizi bertujuan untuk memperoleh pemahaman komprehensif tentang masalah gizi di populasi, faktor penyebabnya, serta merancang dan mengevaluasi intervensi yang efektif untuk meningkatkan status gizi masyarakat.

2.5 Ruang Lingkup Epidemiologi Gizi

Secara umum, ruang lingkup epidemiologi gizi mencakup identifikasi masalah gizi, determinan, pengembangan dan evaluasi intervensi, serta pemantauan tren gizi di populasi. Namun, penekanan aspek-aspek tertentu dapat bervariasi. Berikut ini adalah beberapa ruang lingkup epidemiologi menurut beberapa ahli:

1. Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam laporan Epidemiologi Gizi dalam Aksi (1995):
 - a. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi.
 - b. Menentukan distribusi dan determinan masalah gizi.
 - c. Memantau tren dan pola makan di populasi.
 - d. Mengevaluasi program dan intervensi gizi.
 - e. Menyediakan bukti untuk pengembangan kebijakan gizi.
2. Menurut Sanjur dalam buku Epidemiologi Gizi (1997):
 - a. Mengidentifikasi kelompok berisiko mengalami masalah gizi.
 - b. Menghubungkan asupan makan dengan status gizi dan penyakit.
 - c. Mengevaluasi efektivitas program gizi dan kebijakan pangan.
 - d. Memantau tren status gizi dan pola makan populasi.

3. Menurut Michael C. Latham dalam buku *Nutrisi Manusia dalam Dunia yang Berkembang* (1997):
 - a. Mengukur prevalensi kekurangan gizi dan defisiensi mikronutrien.
 - b. Mengidentifikasi faktor sosial, ekonomi, dan budaya yang mempengaruhi asupan makan.
 - c. Mengevaluasi program intervensi gizi.
 - d. Memantau perubahan pola makan dan status gizi seiring perubahan sosial ekonomi.
4. Menurut Kathleen M. Rasmussen dalam buku *Epidemiologi Gizi* (2001):
 - a. Mengukur prevalensi dan distribusi masalah gizi di populasi.
 - b. Menyelidiki penyebab dan konsekuensi dari kelebihan dan kekurangan gizi.
 - c. Mengembangkan dan mengevaluasi intervensi gizi.
 - d. Memantau tren gizi dan pola makan di populasi.

2.6 Manfaat Mempelajari Epidemiologi Gizi

Dewasa ini, epidemiologi banyak digunakan dalam analisis masalah gizi masyarakat. Masalah ini erat hubungannya dengan berbagai faktor yang menyangkut pola hidup masyarakat.

Epidemiologi telah berkembang dan diakui sebagai cabang ilmu tersendiri termasuk di Indonesia. Epidemiologi gizi dapat dipandang bagian sebagai ilmu gizi maupun ilmu epidemiologi. Epidemiologi gizi mempelajari penyebaran penyakit terkait gizi dan faktor-faktor yang menentukan terjadinya penyakit pada manusia serta aplikasi dalam mengatasi problem kesehatan. Epidemiologi gizi dapat digunakan untuk mengungkap besaran masalah, menentukan hubungan kausalitas (sebab-akibat) baik dalam ilmu gizi, ilmu kesehatan masyarakat, dan ilmu kedokteran klinik, melaksanakan intervensi program,

memperbaiki maupun mengurangi masalah gizi dan kesehatan serta untuk surveilans masalah gizi. Berikut ini adalah beberapa manfaat dari mempelajari epidemiologi gizi menurut ahli:

1. Menurut Barrie Margetts dan Aradhana Shenkin dalam buku *Epidemiologi Nutri* (1994):
 - a. Membantu memahami hubungan antara asupan makan, status gizi dan Kesehatan populasi.
 - b. Memberikan informasi untuk mengembangkan kebijakan dan program gizi yang tepat sasaran.
 - c. Memungkinkan evaluasi efektivitas intervensi gizi pada Tingkat populasi.
2. Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam laporan *Epidemiologi Gizi dalam Aksi* (1995):
 - a. Membantu mengidentifikasi determinan masalah gizi di populasi.
 - b. Memberikan bukti ilmiah untuk pengembangan kebijakan dan program gizi yang efektif.
 - c. Memungkinkan pemantauan tren gizi dan evaluasi dampak intervensi secara berkelanjutan
3. Menurut Michael C. Latham dalam buku *Nutrisi Manusia dalam Dunia yang Berkembang* (1997):
 - a. Membantu mengidentifikasi kelompok berisiko mengalami masalah gizi.
 - b. Menyediakan informasi untuk merancang program intervensi gizi yang sesuai dengan konteks sosial, ekonomi, dan budaya setempat.
 - c. Memungkinkan pemantauan perubahan pola makan dan status gizi seiring perubahan sosial ekonomi.
4. Menurut Kathleen M. Rasmussen dalam buku *Epidemiologi Gizi* (2001):
 - a. Mempelajari epidemiologi gizi membantu memahami penyebab dan konsekuensi dari masalah gizi.

- b. Memberikan landasan untuk mengembangkan strategi pencegahan dan pengendalian masalah gizi.
- c. Memungkinkan evaluasi efektivitas intervensi gizi dalam meningkatkan status gizi populasi.

Dengan demikian, maka kegunaan dari epidemiologi adalah mempelajari sebab akibat dari suatu penyakit, mempelajari perjalanan alamiah penyakit, menguraikan status kesehatan kelompok penduduk serta mengevaluasi upaya kesehatan yang terjadi di masyarakat.

2.7 Batasan Epidemiologi Gizi

Dalam mengatasi batasan-batasan dalam epidemiologi gizi diperlukan metode penelitian yang kuat, desain studi yang tepat, control faktor confounding, serta penggunaan instrument dan Teknik pengukuran yang valid dan terpercaya dalam epidemiologi gizi. Adapun beberapa batasan dalam epidemiologi gizi adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran asupan makan dan status gizi
 - a. Kesulitan dalam mengukur asupan makan secara akurat karena keterbatasan metode seperti *food recall*, *food records*, dan *food frequency questionnaire*.
 - b. Kesulitan dalam mengukur status gizi secara akurat, terutama untuk beberapa zat gizi seperti mikronutrien
2. Variabilitas individu dan faktor *confounding*.
 - a. Adanya variabilitas individu dalam kebutuhan gizi, metabolisme, dan respons terhadap asupan makan yang dapat mempengaruhi hasil studi.
 - b. Faktor-faktor *confounding* seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, kondisi Kesehatan, dan faktor sosial ekonomi yang dapat mempengaruhi hubungan antara asupan makan dan status gizi.

3. Desain studi dan masalah kausalitas.
 - a. Kesulitan dalam menentukan hubungan kausal antara asupan makan/gizi dan kesehatan karena adanya faktor-faktor lain yang terlibat.
 - b. Keterbatasan desain studi *cross sectional* dalam menentukan hubungan sebab akibat.
4. Masalah etika dan logistik
 - a. Kendala etika dalam melakukan studi intervensi gizi, terutama pada populasi rentan seperti anak-anak dan ibu hamil.
 - b. Masalah logistik dalam melakukan studi di wilayah terpencil atau populasi yang sulit di akses.
5. Keterbatasan sumber daya
 Sumber daya yang terbatas, seperti dana, tenaga ahli, dan fasilitas laboratorium, dapat membatasi cakupan dan kualitas studi epidemiologi gizi.
6. Bias dalam pelaporan dan interpretasi
 - a. Potensi bias dalam pelaporan asupan makan dan status gizi oleh partisipasi studi.
 - b. Kemungkinan bias dalam interpretasi data dan penarikan kesimpulan oleh peneliti.

2.8 Permasalahan Gizi ditinjau dari Segi Epidemiologi

Permasalahan mengenai gizi didominasi oleh permasalahan anemia, Kekurangan Energi Kronik (KEK), Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKI), Kurang Vitamin A, dan Obesitas (Titus Priyo Harjatmo *et al.*, 2017).

Secara garis besar masalah gizi pada anak adalah dampak dari tidak seimbangnya antar keluaran dengan asupan zat gizi (Kusumaningtiar, 2017). Masalah ini patut menjadi fokus utama karena memiliki pengaruh terhadap produktivitas anak di masa

dewasa. Sedangkan dari segi epidemiologi gizi, permasalahan gizi dapat ditinjau dari berbagai aspek, antara lain:

1. Prevalensi dan Distribusi Masalah Gizi.
 - a. Mengidentifikasi prevalensi dan penyebaran masalah gizi seperti stunting, wasting, obesitas, anemia, defisiensi mikronutrien, dll dim populasi.
 - b. Menganalisis pola distribusi masalah gizi berdasarkan faktor demografis seperti usia, jenis kelamin, wilayah geografis, status sosial ekonomi.
2. Determinan Masalah Gizi.

Menyelidiki faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya masalah gizi meliputi:

 - a. Penyebab langsung: asupan makan yang tidak memadai dan penyakit infeksi
 - b. Penyebab tidak langsung: ketidakcukupan akses pangan, pola pengasuhan anak, sanitasi dan lingkungan yang buruk.
 - c. Penyebab akar: kemiskinan, faktor sosial, ekonomi, politik, budaya dan gender.
3. Konsekuensi Masalah Gizi
 - a. Mengkaji dampak masalah gizi terhadap kesehatan seperti peningkatan risiko penyakit kronis, gangguan pertumbuhan, perkembangan kognitif terhambat, dan produktivitas yang rendah.
 - b. Menilai beban ekonomi yang ditimbulkan oleh masalah gizi, baik pada individu, keluarga, maupun sistem kesehatan.
4. Intervensi dan Program Gizi.
 - a. Mengevaluasi efektivitas intervensi gizi seperti suplementasi mikronutrien, fortifikasi pangan, edukasi gizi dalam mengatasi masalah gizi.

- b. Menilai cakupan dan dampak program gizi yang dilaksanakan oleh pemerintah atau organisasi.
5. Pemantau dan Tren
- a. Melakukan survei berkala untuk memantau perubahan prevalensi dan pola masalah gizi dari waktu ke waktu.
 - b. Menganalisis tren masalah gizi dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perubahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Albiner, Siagian. 2010. *Epidemiologi Gizi*. Jakarta: Erlangga.
- Baker JL, Michaelsen KF, Rasmussen KM, Sorensen TIA. 2001. *Maternal pre-pregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. Am J Clin Nutr* 80:79-88.
- Gibney, MJ., Margetts, BM., Kearney, JM., Arab, L. 2002. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC
- Gibney MJ. 2008. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC;
- Harjatmo TP, Par'i HM, Wiyono S. (2017). *Buku Ajar Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia;
- Chidambaram, Ambika; Josephson, Mauren (2019). *Pediatric Investigation*. 3 (4): 2272-2574.
- Kusumaningtiar, D.A. (2017). *Attitude Effect To the Clean and Healthy Behaviour Children in Rawa Buaya 08 Elementary School Department of public Health, Faculty of Health Sciences, university of Esa*. 303-307.
- Sanjur, D. Rodriguez, M 1997, *Assessing Food Consumption . Selected Issues in Data Collection Analysis. Division of Nutritional Sciences, CoMaterial Management unity Nutrition Program, College of Human Ecology. Cornell University*.
- Willet. J. E. (1987). *Gas Chromatography* (Disertasi) London: John Wiley & Sons;

World Health Organization. 1995. Physical Status: The Use and Interpretation of antropometry. Report of a WHO Expert Consultation. WHO Technical Report Series Number 854.

BAB 3

UKURAN FREKUENSI MASALAH PENYAKIT

Oleh Wa Ode Nadziyran Urufia

3.1 Pendahuluan

Epidemiologi dapat memberikan gambaran mengenai pola kejadian suatu penyakit atau masalah kesehatan pada suatu populasi dalam berbagai ukuran frekuensi (Noor and Arsin, 2022). Ukuran frekuensi masalah penyakit secara kuantitas umumnya terdiri 4 angka, yaitu *count*, rasio, proporsi, dan rate (Murti, 2022). Sedangkan berdasarkan indeks kesakitan (morbiditas), ukuran frekuensi masalah penyakit terdiri dari insidensi dan prevalensi (Akbar, 2018). Dalam bab ini membahas berbagai ukuran frekuensi: *Incidence Proportion*, *Attack Rate*, *Secondary Attack Rate*, *Incidence Rate*, *Point Prevalence*, dan *Period Prevalence*.

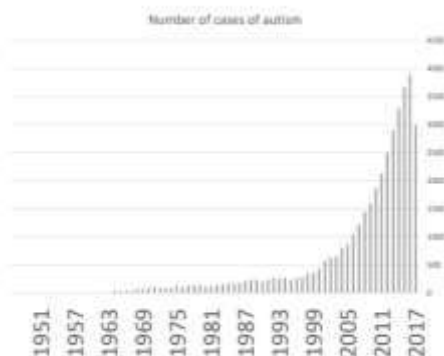
3.2 *Count*, Rasio, Proporsi, dan Rate

Terdapat 4 macam ukuran kuantitas dalam epidemiologi diantaranya adalah *count*, rasio, proporsi, dan rate (Murti, 2022).

3.2.1 *Count*

Count (hitung) merupakan angka yang paling terlemah untuk menggambarkan masalah penyakit di suatu populasi pada waktu dan wilayah tertentu (Murti, 2022). Hal ini disebabkan karena penggunaan *count* sering menimbulkan kesalahan penilaian terutama bila membandingkan keadaan penyakit

antara dua atau lebih kelompok penduduk atau pada satu kelompok penduduk antara dua kurun waktu tertentu (Noor, 2008). Sehingga *count* atau jumlah mutlak (absolut) kasus tidak dapat dijadikan sebagai patokan untuk membandingkan besar kecilnya masalah penyakit antara wilayah yang satu dengan wilayah lainnya. Hal ini disebabkan karena setiap wilayah memiliki jumlah populasi yang berbeda-beda.



Gambar 2. Contoh *Count* (Jumlah Absolut) Kasus Autisme Tahun 1951-2017

(Sumber : www.rama.mahidol.ac.th, 2019)

Count harus dibandingkan dengan jumlah populasi di wilayah tersebut untuk dapat diperbandingkan dengan wilayah lainnya dan dapat memberikan gambaran nyata dari masalah penyakit yang terjadi dalam populasi. Ukuran yang tepat untuk menggantikan *count* dalam menggambarkan masalah kesehatan yang terjadi dalam suatu populasi adalah proporsi dan rate.

3.2.2 Rasio

Rasio merupakan suatu ukuran yang dihasilkan dari perbandingan antara satu peristiwa dengan peristiwa yang lain (Heriana *et al.*, 2018) atau perbandingan antara angka pembilang (numerator) dengan angka penyebut (denominator) (Murti,

2022). Jika numerator dilambangkan A dan denominator dilambangkan B, maka rasio sama dengan A/B atau A:B. Berbeda dengan proporsi dan rate yang membandingkan antara jumlah kasus dengan jumlah populasi suatu wilayah, rasio membandingkan angka numerator dan denominator yang keduanya tidak selalu saling berkaitan antara satu dan lainnya (Murti, 2022).

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Jumlah kejadian pada suatu kelompok}}{\text{Jumlah kejadian pada suatu kelompok lain}}$$

Contoh:

Pada bulan Agustus-Desember tahun 2024 di Kota A, ditemukan kasus influenza-like illness misterius akibat virus X yang belum teridentifikasi. Berapa rasio penderita laki-laki dan perempuan dari penyakit tersebut?

Jawab:

$$\text{Rasio} = \frac{200}{100} \text{ atau } 2:1$$

Rasio penyakit influenza-like illness antara laki-laki dibanding perempuan di Kota A adalah 2:1.

Interpretasi lainnya:

Berarti ditemukan 3 orang laki-laki penderita influenza-like illness pada setiap 1 orang perempuan penderita influenza-like illness di Kota A

3.2.3 Proporsi

Proporsi adalah jenis rasio dimana pembilang (numerator) disertakan dalam penyebut (denominator) (Last, 2001). Jika numerator adalah A, maka denominator adalah (A+B), sehingga

proporsi sama dengan $A/(A+B)$ (Murti, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa proporsi merupakan suatu bagian terhadap keseluruhan, umumnya dinyatakan sebagai “pecahan desimal” (misal, 0,2), sebagai “pecahan vulgar” (misal, $1/5$), atau sebagai persentase (misal, 20%) (Last, 2001).

$$\text{Proporsi} = \frac{A}{(A+B)} \times \text{Konstanta}$$

Contoh:

Berdasarkan laporan kegiatan Posyandu Anggrek di Kecamatan X pada bulan Januari 2024 tercatat jumlah balita di Kecamatan X = 500 balita. Jumlah balita yang memiliki Kartu Menuju Sehat (KMS) = 400 balita. Berapa proporsi balita yang memiliki KMS?

Jawab:

$$\text{Proporsi balita memiliki KMS} = \frac{400}{500} \times 100\% = 80\%$$

3.2.4 Rate

Rate adalah suatu ukuran frekuensi terjadinya fenomena (Last, 2001). Rate merupakan angka yang diperoleh dari perbandingan antara frekuensi suatu peristiwa sebagai numerator (pembilang) dan jumlah populasi yang berisiko dalam kurun waktu tertentu sebagai denominator (penyebut) (Heriana *et al.*, 2018). Numerator pada rate melibatkan data nominal yang mewakili ada atau tidaknya keadaan atau peristiwa yang berhubungan dengan kesehatan, berupa jumlah kasus penyakit, perilaku atau kondisi dalam suatu populasi selama periode waktu tertentu (Merrill, 2017). Salah satu contohnya adalah *Incidence Rate*.

$$\text{Rate} = \frac{A}{(A+B) \times \text{waktu}} \times \text{Konstanta}$$

Contoh:

Pada tahun 2004 di Kota A ditemukan 25 kasus penderita flu burung. Jumlah penduduk yang berisiko terkena flu burung selama satu tahun di Kota A adalah 1.500 orang. Berapa *Incidence Rate* penyakit flu burung pada kelompok penduduk di Kota A selama satu tahun?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Incidence rate} &= \frac{25}{1.500} \times 1.000 \text{ penduduk} \\ &= 16,67 \text{ per } 1.000 \text{ penduduk} \\ &= 17 \text{ per } 1.000 \text{ penduduk} \end{aligned}$$

Interpretasi:

Pada sekelompok penduduk di Kota A, terdapat 17 orang yang terkena flu burung setiap tahunnya dari setiap 1.000 orang yang berisiko terkena flu burung.

Periode waktu pada rate umumnya adalah satu tahun dan populasi dalam penyebut diukur pada pertengahan tahun. Konstanta yang digunakan biasanya 1.000, 10.000, atau 100.000, tergantung pada seberapa umum kondisi atau peristiwa terkait kesehatan yang sedang dipertimbangkan (Merrill, 2017).

Rate dalam epidemiologi menunjukkan kecepatan terjadinya suatu peristiwa (masalah kesehatan atau penyakit) namun seringkali disalahgunakan atau disalahpahami oleh praktisi kesehatan (Murti, 2022). Perbedaan rate dengan proporsi dan rasio adalah denominator rate yang merupakan jumlah orang-waktu berisiko (Last, 2001; Murti, 2022). Berikut ini

beberapa ukuran epidemiologi yang dianggap rate namun sesungguhnya merupakan proporsi atau rasio.

Tabel 1. Beberapa Indikator dan Jenis Data

Indikator	Pembilang	Penyebut	Jenis Data
<i>Incidence Proportion</i>	Jumlah kasus baru dalam suatu periode waktu	Populasi berisiko pada awal pengamatan	Proporsi
<i>Incidence Rate</i>	Jumlah kasus baru dalam suatu periode waktu	Jumlah orang-waktu yang berisiko	Rate
<i>Infant Mortality Rate</i>	Jumlah bayi yang meninggal sampai usia 1 tahun	Jumlah seluruh bayi yang lahir hidup di awal pengamatan	Proporsi
<i>Mortality Rate</i>	Jumlah kematian dalam suatu periode waktu	Populasi	Proporsi
<i>Attack Rate</i>	Jumlah kasus baru dalam waktu pendek	Jumlah semua orang berisiko	Proporsi
<i>Case Fatality Rate</i>	Jumlah kematian	Jumlah kasus penyakit	Proporsi
<i>Sex Ratio</i>	Jumlah orang laki-laki	Jumlah orang perempuan	Rasio

Sumber: Murti, 2022

3.3 Insidensi dan Prevalensi

3.3.1 Insidensi

Insidensi penyakit mengukur seberapa cepat orang tertular penyakit (Webb and Bain, 2011). Secara umum, insidensi menunjukkan data berupa jumlah kejadian baru, misalnya, kasus baru suatu penyakit pada populasi tertentu dalam periode waktu tertentu (Last, 2001). Istilah insiden terkadang salah digunakan untuk menunjukkan *Incidence Rate* yang ternyata adalah *Incidence Proportion* (Last, 2001; Murti, 2022). Ukuran insidensi penyakit yang dibahas pada bab ini terdiri dari *Incidence Rate*, *Incidence Proportion*, *Attack Rate*, dan *Secondary Attack Rate*. Perlu diketahui bahwa *Attack Rate* dan *Secondary Attack Rate* pada dasarnya bukan merupakan rate tetapi proporsi, namun keduanya merupakan ukuran frekuensi penyakit yang menggunakan data insidensi (Murti, 2022).

3.3.1.1 *Incidence Proportion*

Incidence Proportion (I) mengukur proporsi populasi yang menderita penyakit selama periode waktu tertentu (Webb and Bain, 2011). *Incidence Proportion* juga disebut *Cumulative Incidence* (CI) (Schneider and Lilienfeld, 2015; Murti, 2022; CDC, 2024), *Average Risk*, *Incidence Risk*, dan *Risk* (Murti, 2022; CDC, 2024), serta *Attack Rate* (Webb and Bain, 2011; CDC, 2024). *Incidence Proportion* merupakan ukuran risiko (probabilitas) terjadinya penyakit pada suatu populasi yang awalnya bebas penyakit (*initially disease-free*) tetapi berisiko sakit selama suatu periode waktu (Murti, 2022). Numerator (pembilang) adalah kasus baru penyakit yang terjadi selama suatu periode waktu pengamatan, sedangkan denominator (penyebut) adalah jumlah individu dari populasi berisiko (*population at risk*) yang belum sakit pada awal pengamatan (Murti, 2022). Berikut adalah rumus *Incidence Proportion*.

$$Incidence\ Proportion = \frac{\text{Jumlah kasus baru selama suatu periode waktu}}{\text{Populasi berisiko pada awal studi}} \times 100\%$$

Contoh:

Sebuah studi kohort mengikuti 250 ibu hamil yang terpapar asap rokok dan tidak terpapar asap rokok selama 15 tahun *follow-up*. Sebanyak 100 dari 250 wanita mengalami diabetes selama periode waktu pengamatan tersebut. Berapa *Incidence Proportion* diabetes pada studi kohort tersebut selama 15 tahun *follow-up*?

Jawab:

$$Incidence\ Proportion = \frac{100}{250} \times 100\% = 40\%$$

Interpretasi:

Wanita yang terpapar asap rokok berisiko mengalami diabetes dalam waktu 15 tahun sebesar 40%.

Attack Rate merupakan sinonim dari *Incidence proportion* (Webb and Bain, 2011; CDC, 2024). Namun *Attack Rate* terjadi pada waktu yang pendek (Merrill, 2017; Murti, 2022).

$$Attack\ Rate = \frac{\text{Jumlah kasus baru dalam waktu pendek}}{\text{Jumlah semua orang berisiko}} \times 100\%$$

Perlu diketahui bahwa *Attack Rate* biasanya digunakan pada kelompok masyarakat terbatas dan pada periode terbatas pula. Pada kondisi tertentu, *Attack Rate* digunakan pada KLB maupun wabah (Heriana *et al.*, 2018).

Contoh:

Pada Kantor A terdapat 500 karyawan, ternyata 100 karyawan mengalami muntah dan diare setelah mengkonsumsi prasmanan dari kantin kantor. Berapa *Attack Rate* kasus muntah dan diare tersebut?

Jawab:

Attack Rate =

$$\frac{100}{500} \times 100\% = 20\%$$

Pada kondisi yang berbeda, jika terjadi serangan kedua, maka disebut *Secondary Attack Rate*. Cara mengukurnya adalah menggunakan rumus berikut.

Secondary Attack Rate =

$$\frac{\text{Jumlah kasus baru pada serangan II}}{\text{Jumlah populasi berisiko} - \text{Jumlah kasus pada serangan I}} \times 100\%$$

Contoh:

Pada Kota A terdapat 1.000 penduduk, saat bulan Agustus 2015 ditemukan kasus penyakit X sebanyak 200 penderita dan pada bulan September terjadi serangan penyakit yang sama dengan 400 penderita. Berapa *Secondary Attack Rate* penyakit tersebut?

Jawab:

Secondary Attack Rate =

$$\frac{400}{1.000 - 200} \times 100\% = 50\%$$

3.3.1.2 *Incidence Rate*

Incidence Rate menunjukkan peristiwa baru yang terjadi dalam suatu populasi (Last, 2001). *Incidence Rate* merupakan ukuran kecepatan terjadinya penyakit pada suatu populasi yang awalnya bebas penyakit (*initially disease-free*) tetapi berisiko sakit, untuk mengalami penyakit selama suatu periode waktu (Murti, 2022).

Pembilang (numerator) pada *Incidence Rate* adalah jumlah kasus baru yang terjadi dalam periode tertentu dan penyebutnya (denominator) adalah populasi yang berisiko mengalami kejadian tersebut selama periode tersebut, dinyatakan orang-waktu (*person-time*) (Last, 2001; Murti, 2022). *Incidence Rate* pula dinyatakan per 1.000, per 10.000, atau per 100.000 populasi atau konstanta 10^n (1.000, 10.000, 100.000, dst) (Katz *et al.*, 2014). *Incidence Rate* dikenal juga dengan istilah *Incidence density* (Webb and Bain, 2011; Murti, 2022) dan *Person-Time Rate* (Merrill, 2017; Murti, 2022). Berikut adalah rumus *Incidence Rate*.

$$\text{Incidence Rate} = \frac{\text{Jumlah kasus baru selama suatu periode waktu}}{\text{Jumlah orang-waktu berisiko selama periode waktu}} \times K$$

Contoh:

Pada tahun 2004 di Kota A ditemukan 25 kasus penderita flu burung. Jumlah penduduk yang berisiko terkena flu burung selama satu tahun di Kota A adalah 1.500 orang. Berapa *incidence*

rate penyakit flu burung pada sekelompok penduduk di Kota A selama satu tahun?

Jawab:

Incidence rate =

$$\begin{aligned} & \frac{25}{1.500} \times 1.000 \text{ penduduk} \\ &= 16,67 \text{ per } 1.000 \text{ penduduk} \\ &= 17 \text{ per } 1.000 \text{ penduduk} \end{aligned}$$

Interpretasi:

Pada sekelompok penduduk di Kota A, terdapat 17 orang yang terkena flu burung setiap tahunnya dari setiap 1.000 orang yang berisiko terkena flu burung.

Incidence Proportion dan *Incidence Rate* menunjukkan persamaan dan perbedaan diantara keduanya dari berbagai aspek. Berikut ini adalah perbedaan dan persamaan antara keduanya.

Tabel 2. Persamaan dan Perbedaan *Incidence Proportion* dan *Incidence Rate*

Aspek	<i>Incidence Proportion</i>	<i>Incidence Rate</i>
Pembilang (numerator)	Jumlah kasus baru (insidensi)	Jumlah kasus baru (insidensi)
Penyebut (denominator)	Populasi berisiko pada awal populasi	Jumlah orang-waktu berisiko (<i>total person-time at risk</i>)
Unit	Tanpa unit	Waktu (misal, tahun)
Rentang nilai	0 hingga 1	0 hingga ∞
Desain studi	Kohort dan eksperimen	Kohort dan eksperimen

Aspek	<i>Incidence Proportion</i>	<i>Incidence Rate</i>
Sinonim	<i>Cumulative Incidence Rate, Average Risk, Incidence Risk, dan Risk</i>	<i>Incidence Density dan Person-Time Rate</i>
Ukuran efek relatif	Rasio Risiko (<i>Risk Ratio</i>) atau Risiko Relatif (<i>Relative Risk</i>), singkat RR	<i>Incidence Rate Ratio (IRR)</i>
Ukuran efek absolut	Beda Risiko (<i>Risk Difference, RD</i>)	<i>Incidence Rate Difference (IRD)</i>

Sumber: Murti, 2022

3.3.2 Prevalensi

Prevalensi adalah proporsi dari populasi yang memiliki penyakit, masalah kesehatan, atau perilaku pada suatu saat atau pada suatu periode waktu dan tidak tergantung dari kapan penyakit, masalah kesehatan, atau perilaku itu dimulai (Murti, 2022). Prevalensi menunjukkan jumlah kejadian, misalnya, jumlah kasus penyakit tertentu atau kondisi lain, dalam populasi tertentu pada waktu yang ditentukan (Last, 2001).

Prevalensi merupakan gambaran tentang frekuensi penderita lama dan baru yang ditemukan pada jangka waktu tertentu di sekelompok masyarakat tertentu (Akbar, 2018). Prevalensi memberikan ukuran beban suatu penyakit pada suatu populasi (proporsi penyakit yang ada) dengan memperhitungkan tidak hanya kasus baru tetapi juga kasus yang sudah ada (kasus lama) (Schneider and Lilienfeld, 2015). Prevalensi umumnya dikenal dengan sebutan *Prevalence Rate*, namun hal ini keliru sebab prevalensi merupakan proporsi dan bukan rate (Schneider and Lilienfeld, 2015; Murti, 2022), sehingga lebih tepat disebut

prevalence proportion (Rothman, 2012). Dalam literatur medis dan kesehatan masyarakat, prevalensi terdiri atas dua jenis yaitu *Point Prevalence* dan *Period Prevalence* (Celentano and Szklo, 2019).

Period Prevalence merupakan gabungan antara *Point Prevalence* dengan *Incidence Proportion (Cumulative Incidence)* (Katz *et al.*, 2014; Murti, 2022). Perbedaan ketiganya dapat dilihat pada pertanyaan wawancara dari suatu studi tentang penyakit asma berikut.

Tabel 3. Perbedaan *Point Prevalence*, *Period Prevalence*, dan *Incidence Proportion* dalam Pertanyaan Wawancara Studi Asma.

Jenis Pengukuran	Pertanyaan Wawancara
<i>Point Prevalence</i>	"Apakah saat ini Anda menderita asma?"
<i>Period Prevalence</i>	"Apakah Anda pernah menderita asma selama [n] tahun terakhir?"
<i>Incidence Proportion/ Cumulative Incidence</i>	"Apakah Anda pernah menderita asma?"

Sumber: Celentano and Szklo, 2019

3.3.2.1 *Point Prevalence*

Point Prevalence merupakan prevalensi penyakit pada suatu titik waktu tertentu (Celentano and Szklo, 2019). *Point Prevalence* dinyatakan sebagai proporsi dari suatu populasi yang mengalami suatu penyakit pada suatu saat, yang tidak tergantung kapan penyakit itu dimulai (Murti, 2022). *Point Prevalence* adalah jumlah orang dalam populasi tertentu yang memiliki penyakit atau kondisi tertentu pada titik waktu tertentu (Last, 2001; Katz *et al.*, 2014). Numerator *Point Prevalence* adalah jumlah kasus penyakit atau peristiwa yang terjadi pada suatu titik waktu dan denominatornya adalah total populasi yang diamati pada titik

waktu tersebut (Merrill, 2017). Berikut ini adalah rumus *point prevalence*.

$$\textit{Point Prevalence} = \frac{\text{Jumlah semua kasus baru dan kasus lama}}{\text{populasi pada saat yang sama}} \times 100\%$$

Contoh:

Dinas Kesehatan Kota A mengumpulkan data tentang BBLR pada suatu saat. Jumlah bayi yang lahir pada suatu saat adalah 50.000 bayi. Jumlah bayi dengan BBLR sebanyak 40.000. Berapa *Point Prevalence* BBLR di Kota A?

Jawab:

Point Prevalence =

$$\frac{4.000}{50.000} \times 100\% = 8\%$$

3.3.2.2 *Period Prevalence*

Period Prevalence umumnya dikenal atau digunakan untuk menyatakan nilai *Prevalence Rate*, namun *prevalence* adalah proporsi dan bukan rate (Schneider and Lilienfeld, 2015). Hal ini yang sering disalahpahami oleh banyak praktisi kesehatan (Murti, 2022).

Period Prevalence adalah jumlah total orang yang diketahui mengidap penyakit atau atribut pada suatu waktu selama periode tertentu (Last, 2001). *Period Prevalence* merupakan proporsi populasi yang terkena dampak (penyakit) pada titik mana pun selama interval waktu tertentu; prevalensi periode = prevalensi pada awal interval waktu + kejadian kasus baru selama interval waktu tersebut (Webb and Bain, 2011). Pada definisi lainnya, *Period Prevalence* adalah jumlah dari *point prevalence* di awal

interval ditambah dengan *incidence proportion* selama interval tersebut (Katz *et al.*, 2014). Sehingga *Period Prevalence* merupakan kombinasi antara *Point Prevalence* dan *Incidence Proportion* (Murti, 2022).

Periode waktu dalam *Period Prevalence* dapat dipilih secara acak, seperti satu bulan, satu tahun kalender, atau periode 5 tahun, dimana beberapa orang mungkin telah mengembangkan penyakit selama periode tersebut, dan yang lain mungkin telah memiliki penyakit sebelumnya dan meninggal atau sembuh selama periode tersebut (Celentano and Szklo, 2019). *Period Prevalence* dinyatakan dalam rumus berikut.

Period Prevalence =

$$\frac{\text{Jumlah semua kasus yang ada} \\ \text{di awal} + \text{jumlah semua kasus baru} \\ \text{selama suatu periode waktu}}{\text{Populasi pada periode waktu yang sama}} \times 100\%$$

Contoh:

Dalam suatu survei dilakukan pada 1.000 anak umur 0-59 bulan di Kota A. Hasil survei menunjukkan, 400 anak umur 0-59 bulan mengalami stunting. Berapa *Period Prevalence* stunting pada anak umur 0-59 bulan di Kota A?

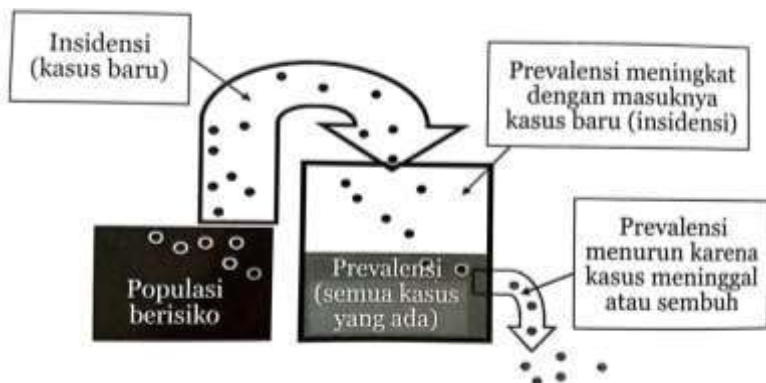
Jawab:

Period Prevalence =

$$\frac{400}{1.000} \times 100\% = 40\%$$

3.4 Hubungan antara Insidensi dan Prevalensi

Hubungan antara insidensi dan prevalensi dapat dilihat dari durasi penyakit. Pada penyakit kronis umumnya memiliki durasi yang panjang dengan masa laten yang sulit diidentifikasi, sehingga angka insidensinya rendah dan angka prevalensinya menjadi tinggi. Berbeda dengan penyakit akut, akibat durasi penyakit yang pendek menyebabkan angka insidensinya tinggi tetapi angka prevalensinya menjadi rendah (Murti, 2022).



Gambar 3. Hubungan antara Insidensi dan Prevalensi
(Sumber : Noordzii *et al.*, 2010 dalam Murti, 2022)

Hubungan keduanya sangat berkaitan erat pada keadaan tertentu. Hal ini dilihat pada penyakit dengan insidensi dan durasi penyakit yang cenderung konstan sepanjang waktu yang terjadi pada populasi tetap (*close population*) (Murti, 2022), penduduk tetap, atau populasi stabil (Schneider and Lilienfeld, 2015) tanpa adanya migrasi, kematian dalam suatu populasi di wilayah yang diamati, maka prevalensinya dapat dihitung dengan menggunakan insidensi dan durasi penyakit, yang dinyatakan pada rumus berikut.

Prevalensi = Insidensi (I) x Durasi Penyakit (D)

Contoh:

Terdapat penyakit X di Negara A dengan insidensi 4,5 kasus baru/100.000 orang per tahun. Durasi penyakit kurang lebih 15 bulan (1,25 tahun). Berapa prevalensi penyakit X?

Jawab:

$$\begin{aligned}
 \text{Prevalensi} &= \text{Insidensi (I) x Durasi Penyakit (D)} \\
 &= (4,5 \text{ kasus baru/100.000 orang per tahun}) \times (1,25 \\
 &\quad \text{tahun}) \\
 &= 5,625 \text{ kasus/100.000 orang per tahun}
 \end{aligned}$$

Pada kasus dengan prevalensi yang lebih tinggi menggunakan rumus berikut (Bouter, Zielhuis and Zeegers, 2018).

$$\text{Prevalensi} = \frac{I \times D}{1 + (I \times D)}$$

Jika keduanya dibandingkan, baik insidensi dan prevalensi, maka diantara keduanya didapatkan beberapa perbedaan. Berikut ini adalah perbandingan antara insidensi dan prevalensi.

Tabel 4. Perbandingan antara Insidensi dan Prevalensi

Ukuran Frekuensi	Pembilang	Penyebut	Jenis Data, Rentang Nilai	Interpretasi	Desain Studi
<i>Incidence Proportion</i>	Jumlah kasus baru selama suatu periode waktu	Populasi berisiko di awal studi	Proporsi, 0 hingga 1	Risiko (probabilitas)	Studi kohort, eksperimen
<i>Incidence Rate</i>	Jumlah kasus baru selama suatu periode waktu	Jumlah orang-waktu berisiko	Rate, 0 hingga ∞ per unit waktu	Rate	Studi kohort, eksperimen
<i>Point Prevalence</i>	Jumlah kasus baru dan yang ada pada suatu saat	Populasi pada saat yang sama	Proporsi, 0 hingga 1	Proporsi	Studi Potong-lintang
<i>Period Prevalence</i>	Jumlah kasus baru dan yang ada selama suatu periode waktu	Populasi pada periode waktu yang sama	Proporsi, 0 hingga 1	Proporsi	Studi Potong-lintang

Sumber: Murti, 2022

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H. (2018) *Pengantar Epidemiologi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Bouter, L.M., Zielhuis, G.A. and Zeegers, M.P.. (2018) *Textbook of Epidemiology*. 1st ed. Houten: Bohn Stafleu van Loghum, Springer Nature.
- CDC (2024) *Principle of Epidemiology Lesson 3: Measures of Risk - Section 2: Morbidity Frequency Measures*. Available at: https://archive.cdc.gov/www_cdc_gov/csels/dsepd/ss1978/lesson3/section2.html. Diakses tanggal 24 Mei 2024.
- Celentano, D.D. and Szklo, M. (2019) *Gordis Epidemiology*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier, Inc.
- Heriana, C. *et al.* (2018) *Epidemiologi: Prinsip, Metode, dan Aplikasi dalam Kesehatan Masyarakat*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Katz, D.L. *et al.* (2014) *Jekel's Epidemiology, Biostatistics, Preventive Medicine, and Public Health*. 4th ed. Philadelphia: Saunders, an imprint of Elsevier Inc.
- Last, J.M. (2001) *A Dictionary of Epidemiology*. 4th ed. Edited by R.A. Spasoff et al. New York: Oxford University Press.
- Merrill, R.M. (2017) *Introduction to Epidemiology*. 7th ed. Burlington, United State of America: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company All.
- Murti, B. (2022) *Metode Kuantitatif Riset Epidemiologi*. 1st ed. Solo: CV Dewa Publishing.
- Noor, N.N. (2008) *Epidemiologi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Noor, N.N. and Arsin, A. (2022) *Epidemiologi Dasar: Disiplin Ilmu dalam Kesehatan Masyarakat*. Makassar: UPT. Unhas Press.

- Rothman, K.J. (2012) *Epidemiology: An Introduction*. 2nd ed. New York.
- Schneider, D. and Lilienfeld, D.E. (2015) *Lilienfeld's Foundations of Epidemiology*. New York: Oxford University Press.
- Webb, P. and Bain, C. (2011) *Essential Epidemiology: An Introduction for Students and Health Professionals*. 2nd ed. Cambridge University Press.
- www.rama.mahidol.ac.th (2019) *Measurement in epidemiology: Course: Study Designs and Measurements*. Available at: [https://www.rama.mahidol.ac.th/ceb/sites/default/files/public/pdf/ACADEMIC/2019/RACE622/Measurement in Epidemiology2019_Atiporn.pdf](https://www.rama.mahidol.ac.th/ceb/sites/default/files/public/pdf/ACADEMIC/2019/RACE622/Measurement%20in%20Epidemiology2019_Atiporn.pdf). Diakses tanggal 16 Mei 2024.

BAB 4

KONSEP PENYEBAB PENYAKIT

Oleh Tina Yuli Fatmawati

4.1 Pendahuluan

Penyakit merupakan suatu gangguan dalam hidup manusia yang dikenal sejak zaman dahulu. Semula manusia mendasarkan konsep penyakit gangguan jiwa atau murka Sang Pencipta. Sampai sekarang, banyak komunitas di negara berkembang yang masih mengikuti konsep ini. Di sisi lain masih ada gangguan atau penyakit kesehatan yang penyebab atau prosesnya belum diketahui.

Hippocrates mengembangkan teori munculnya penyakit dikarenakan oleh pengaruh lingkungan, antara lain: tanah, air, udara, cuaca dan lainnya. Namun teori ini tidak menjelaskan posisi manusia dalam interaksi ini, juga tidak menjelaskan faktor lingkungan mana yang berkontribusi terhadap penyakit. Kemudian berkembanglah teori tentang timbulnya penyakit yang disebabkan oleh pembusukan sisa-sisa biologis dan meninggalkan kotoran di udara dan lingkungan sekitar. Salah satu contoh, pengaruh teori ini beranggapan bahwa penyakit malaria disebabkan oleh pembusukan sisa - sisa hewan maupun tumbuhan di rawa - rawa (kata malaria berarti "udara buruk").

Perkembangan lebih lanjut membawa para ahli menuju pemahaman yang lebih maju. Selain mikroorganisme, teori imunitas dan hormonal juga terus berkembang. Pada masa itu orang mulai optimis dalam menghadapi berbagai macam

penyakit dengan menggunakan antibiotik, sistem imunitas, dan metode lainnya (Noor, 2008).

Perkembangan konsep dari sakit (dahulu) menuju konsep sehat (yang dianut sekarang) berjalan seiring dengan waktu, di mana perubahan budaya secara timbal balik ikut mengubah dan meningkatkan kemampuan teknologi.

Adanya perubahan budaya dan peningkatan teknologi timbal balik mengubah cara pandang masyarakat ke arah lebih maju. Timbulnya perubahan cara pandang yang lebih maju selanjutnya juga mengubah system nilai masyarakat ke arah lebih maju dan modern. Semua ini berdampak terhadap nilai-nilai kesehatan, yaitu akan menganut konsep sehat dan meninggalkan konsep sakit (Ryadi & Wijayanti, 2011) .

4.2 Konsep Sehat-Sakit

Definisi sehat dan penyakit sebenarnya cukup subyektif. Pemahaman ini sangat dipengaruhi oleh faktor sosial dan faktor budaya. Misalnya saja sakit gigi. Bagi masyarakat kelas bawah, sakit gigi mungkin tidak dianggap sebagai suatu hal yang menyakitkan dan disebut sebagai “sakit” atau “penyakit”. Hanya ketika mereka tidak bisa bangun atau bekerja barulah mereka mengatakan itu karena penyakit. Hal ini berbeda dengan orang yang berpendidikan. Di kalangan masyarakat kelas atas atau terpelajar, timbulnya pertumbuhan gigi yang cepat dianggap sebagai awal mula penyakit yang dapat berujung pada penyakit (Ryadi & Wijayanti, 2011).

Sehat-sakit tidak memiliki definisi yang mutlak, namun hanya merupakan batasan-batasan yang relatif. Berikut ini beberapa definisi tentang sehat-sakit:

- a. Sehat adalah kondisi seimbang yang dinamis, antara bentuk dan fungsi tubuh serta berbagai faktor yang berusaha mempengaruhinya(Perkins,1938).
- b. Sehat merupakan kondisi dan kualitas dari organ tubuh yang berfungsi secara normal dengan segala faktor keturunan dan lingkungan yang dimiliki (WHO, 1957).
- c. Sehat adalah kondisi yang sempurna secara fisik, mental, dan sosial, bukan hanya bebas dari penyakit atau kelemahan. (WHO, 1974).
- d. Sehat adalah kondisi di mana seseorang, pada saat diperiksa, tidak memiliki keluhan atau tanda-tanda penyakit maupun kelainan (White,1977).
- e. *"Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of diseases or infirmity"*. Sehat merupakan keadaan sejahtera fisik, mental, dan sosial bukan sekedar bebas dari penyakit atau kecacatan (WHO, 2015)
- f. Sakit adalah suatu kondisi yang tidak menyenangkan yang menimpa seseorang dan mengganggu aktivitas fisik, mental, dan sosial sehari-hari, (Perkins, 1937).
- g. Sakit adalah tidak adanya keselarasan antara lingkungan dengan individu, (Reverlly).
- h. Sakit adalah suatu keadaan ditandai dengan suatu perubahan gangguan nyata yang normal, (New Webster Dictionary)(Hikmawati, 2011).
- i. Terdapat tiga kriteria sakit, yaitu adanya gejala fisik atau mental yang mengganggu, persepsi individu terhadap rasa sakit yang dirasakan, dan penurunan kemampuan untuk beraktivitas sehari-hari (Borman dalam (Asmadi, 2008).

.

4.3 Konsep penyebab dan proses terjadinya penyakit

Penyebab penyakit dibagi dalam dua kategori, yaitu model kausa tunggal (*monocausal*) dan model kausa majemuk (*multicausal*). (Nugrahaeni, 2011).

4.3.1 Model Kausa Tunggal (*monocausal*)

Model kausa tunggal merupakan sebuah konsep sebab-akibat dalam penyakit di mana satu penyakit disebabkan oleh satu faktor saja. Hubungan kausa faktor X (*agent*) dan faktor Y (penyakit) adalah tetap, unik dan satu lawan satu sehingga satu faktor dapat memprediksi terjadinya faktor yang lain. *Agent* dianggap sebagai faktor yang *necessary* (diperlukan) dan *sufficient* (cukup) sehingga hanya dengan adanya agen X, penyakit Y dapat terjadi.

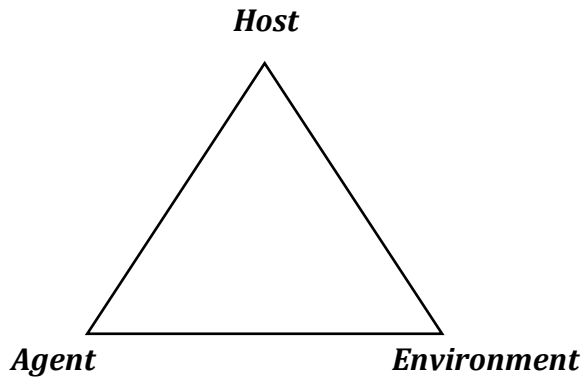
4.3.2 Model Kausa Majemuk

Model kausa majemuk (*multicausal*) adalah sebuah konsep sebab-akibat penyakit di mana suatu penyakit mempunyai banyak penyebab. Satu penyebab tidak menyebabkan perubahan patologis secara sendirinya. Pengaruh agen bergantung pada beberapa faktor, diantaranya: a) defisiensi gizi, b) paparan bahan beracun, c) stres emosional, d) lingkungan, dan e) daya tahan tubuh. Peran faktor penyebab dalam ini bersifat kumulatif, di mana kondisi yang menyebabkan terjadinya penyakit hanya dapat tercipta secara bersama-sama. Setiap faktor dianggap sebagai faktor yang diperlukan (*necessary*) tetapi tidak cukup (*not sufficient*).

Beberapa model kausasi majemuk di antaranya adalah 1). model segitiga epidemiologi (*The epidemiologic triangle*) 2). model jaring-jaring sebab akibat (*the web of causation*), dan 3). model roda.

1). Model segitiga epidemiologi (*The Epidemiologic Triangle*)

Model ini disampaikan oleh John Gordon dan La Richt tahun 1950. Model ini menyatakan bahwa proses terjadinya penyakit dipengaruhi oleh tiga faktor utama: penjamu (*host*), agen penyebab (*agent*), dan lingkungan (*environment*). Ketika terjadi perubahan pada salah satu faktor, akan terjadi ketidakseimbangan yang dapat mengakibatkan peningkatan atau penurunan penyakit. Hubungan antara ketiga faktor ini dapat dilihat dalam gambar dibawah ini.

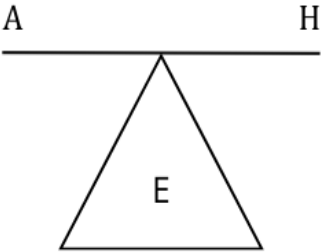
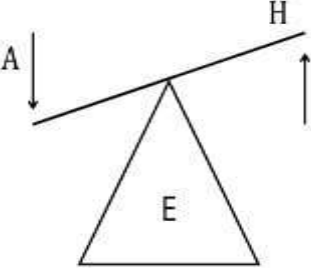


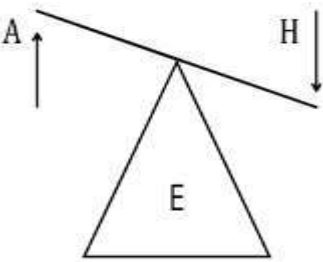
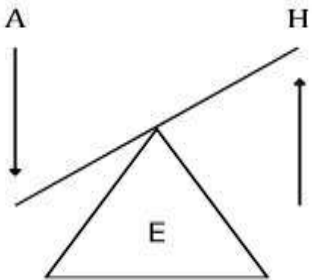
Gambar 4. Model Segitiga Epidemiologi (*epidemiologic triangle*)

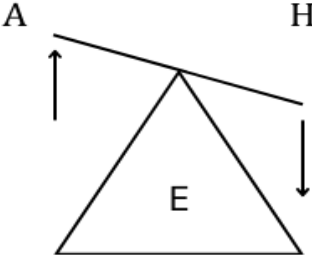
Sumber : (Bhopal, 2002)

Terdapat 5 (lima) model interaksi antara *host* (pejamu), *agens* dan *environment* (lingkungan), dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Gambaran interaksi *host* (pejamu), *agens* dan *environment* (lingkungan)

Model 1. Sehat	
	Interaksi ke-1 disebut <i>at equilibrium</i> (terjadi keseimbangan antara <i>host</i> , <i>agent</i> dan <i>Environment</i>). Tidak ada pihak yang diuntungkan dalam interaksi ini. Individu dinyatakan dalam keadaan sehat
Model II. <i>Agens</i> memperoleh kemudahan menimbulkan penyakit	
	Interaksi ke-2 menggambarkan bahwa agen (A) memiliki kemampuan untuk memperoleh keuntungan dalam menimbulkan penyakit pada inang (H). Agen tersebut mengganggu keseimbangan sehingga pengungkit condong ke arah agen. Sebagai contoh, dalam virus influenza, mutasi adalah salah satu mekanisme yang diketahui. Misalnya, virus flu burung (H5N1) atau flu babi (H1N1) sering mengalami mutasi, sehingga populasi belum memiliki kekebalan terhadap strain virus yang baru muncul. Akibatnya, jika terjadi infeksi, sebagian besar masyarakat dapat sakit dan keseimbangan terganggu.

Model III. Penjamu (<i>Host</i>) peka terhadap penyakit	
	Interaksi ke-3 menyatakan bahwa penjamu (<i>host</i>) lebih rentan terhadap penyakit. Penjamu tersebut mengganggu keseimbangan sehingga pengungkit condong ke arah penjamu. Sebagai contoh, jika jumlah penduduk menjadi lebih muda atau proporsi balita dalam populasi meningkat, maka sebagian besar populasi akan menjadi lebih rentan terhadap penyakit, terutama pada bayi dan balita.
Model IV. Terjadi Pergeseran kualitas lingkungan, menyebabkan <i>agen</i> mudah menimbulkan penyakit	
	Interaksi ke-4 ini perubahan kualitas lingkungan memudahkan <i>agent</i> masuk ke dalam penjamu dan menimbulkan penyakit. Dalam interaksi ini, <i>agent</i> memberikan tekanan pada timbangan sehingga menyebabkan ketidakseimbangan akibat pergerakan titik tumpu. Sebagai contoh, banjir dapat membawa air kotor yang mengandung patogen (<i>kuman</i>) yang bersentuhan dengan masyarakat, memudahkan

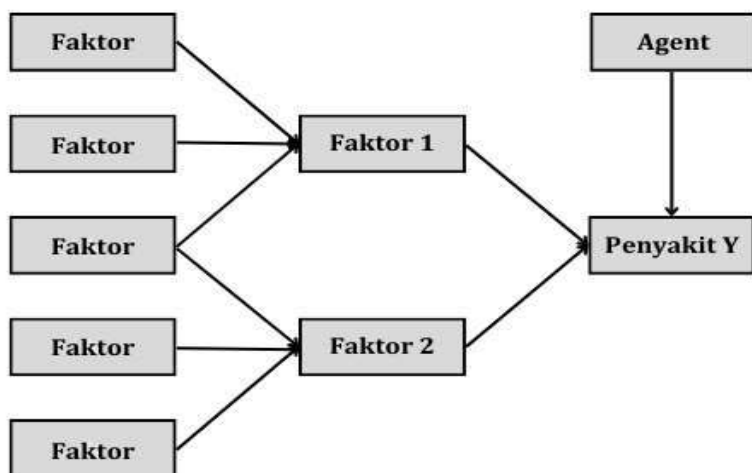
	patogen tersebut untuk masuk ke dalam masyarakat yang terkena dampak banjir.
Model V. Pergeseran kualitas lingkungan menyebabkan <i>host</i> peka terhadap penyakit	
	Interaksi ke-5 terjadi ketika terjadi perubahan kualitas lingkungan, sehingga inang menjadi lebih rentan terhadap agen penyebab penyakit. Ketidakseimbangan ini disebabkan oleh pergeseran titik tumpuan. Sebagai contoh, pencemaran udara oleh SO2 dapat menyebabkan penyempitan saluran udara paru-paru sebagai mekanisme pertahanan untuk mengurangi paparan racun, tetapi hal ini juga mengakibatkan kurangnya oksigen yang masuk ke dalam paru-paru, melemahkan inang dan menyebabkan kelainan pada paru-paru.

Sumber: (Azwar, 1999)

Model jaring-jaring sebab akibat (*the Web of Causation*)

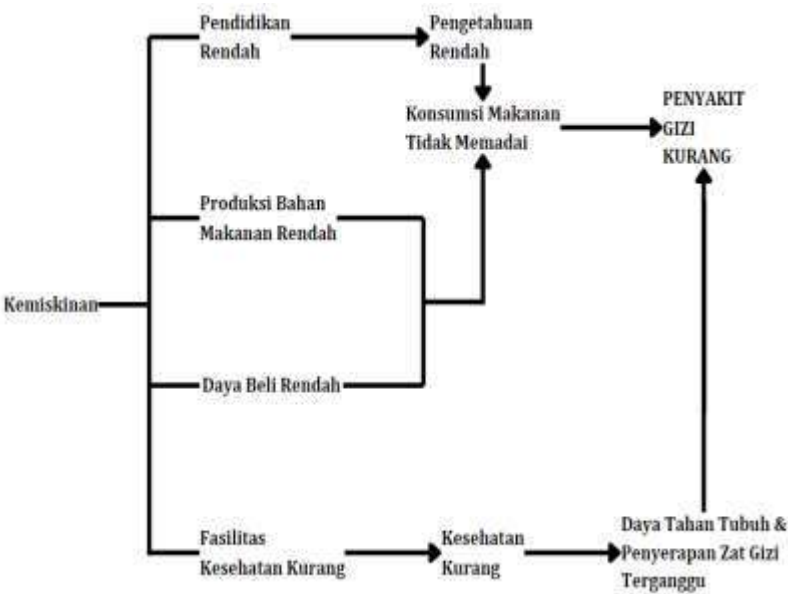
Model Jaring-jaring sebab-akibat ditemukan oleh Mac Mohan dan Pugh pada tahun 1970. Dalam model ini suatu penyakit tidak hanya bergantung pada satu faktor tunggal, tetapi merupakan hasil dari serangkaian proses sebab-akibat yang kompleks. Ini berarti munculnya suatu penyakit dapat

dicegah/dihentikan dengan memutus mata rantai dalam jaringan sebab-akibat tersebut. Berikut ini disajikan gambar model jaringan sebab akibat:



Gambar 5. Gambar *web of causation* (jaring sebab-akibat).

Sumber: (Nugrahaeni, 2011)

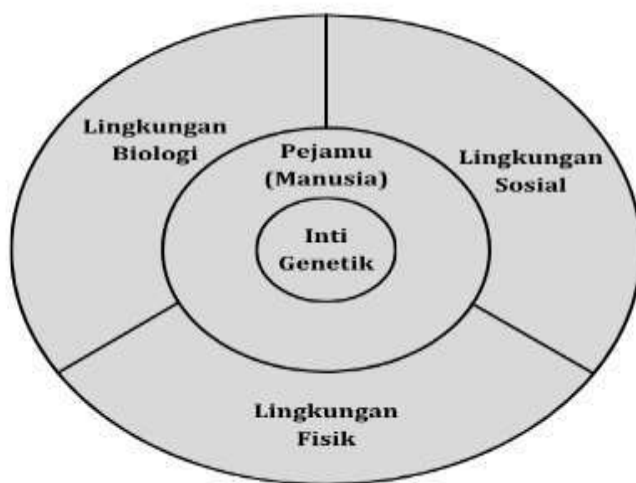


Gambar 6. Model Jaring-jaring sebab akibat pada Gizi Kurang

Sumber: (Kasjono & Kristiawan, 2009)

Model Roda (*The Wheel of Causation*)

Model Roda menekankan pentingnya mengidentifikasi berbagai faktor yang berkontribusi terhadap munculnya penyakit, tanpa menitikberatkan pada peran faktor agen. Hal yang paling utama adalah hubungan antara manusia dan lingkungan hidup mereka, baik itu lingkungan fisik, biologis, maupun sosial. Peran masing-masing jenis lingkungan ini bervariasi tergantung pada penyakit yang dihadapi. Lingkungan sosial, biologis, dan genetik memiliki peran yang signifikan dalam timbulnya suatu penyakit



Gambar 7. Model Roda (*The Wheel of Causation*)

Sumber: (Azwar, 1999)

Konsep Bloom

Menurut Hendrik L Bloom menjelaskan Status Kesehatan seseorang dipengaruhi oleh empat faktor 1). Genetik (keturunan), 2). Sistem pelayanan Kesehatan, 3). Perilaku. 4). Lingkungan. Dari empat faktor ini, yang paling mempengaruhi derajat kesehatan adalah lingkungan selanjutnya perilaku atau gaya hidup (*life style*), disusul faktor pelayanan kesehatan dan terakhir keturunan (40% adalah berasal dari faktor lingkungan, 30% merupakan faktor perilaku (*life style*), 20% sistem pelayanan kesehatan, dan 10% genetik).

4.4 Faktor - faktor yang memengaruhi terjadinya penyakit

Seseorang dapat menjadi sakit karena interaksi antara *host*, *agent*, dan *environment*. Penyakit dapat muncul ketika keseimbangan ketiga komponen tersebut terganggu. Kondisi keseimbangan proses interaksi ini dapat dipertahankan dalam

keadaan normal melalui intervensi dan upaya manusia untuk mencegah dan meningkatkan derajat kesehatan. Faktor penyebab penyakit dapat berasal dari beberapa sumber antara lain:

4.4.1 *Agent* penyakit

Dalam epidemiologi, agen penyakit adalah organisme hidup atau mati yang berfungsi sebagai penyebab penyakit. Mereka dikelompokkan menjadi: a. virus, misalnya influenza dan cacar; b. Hewan pengerat/ riketsia, misalnya tifus; c. Bakteri, seperti disentri; d. Protozoa, seperti malaria dan filaria; e. Jamur, seperti panu; f. Cacing, seperti infeksi cacing ascaris, kremi, pita, dan cacing tambang. Sumber lain mengklasifikasikan penyebab penyakit menjadi beberapa kelompok antara lain ; a. Agen biologis, seperti virus, bakteri, dan jamur. b. Agent kimia, contoh: asidosis, diabetes dan uremia. c. Agent nutrisi, seperti; karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. d. Agent mekanik, seperti gesekan, benturan, pukulan yang bisa merusak jaringan tubuh. e. Agent fisika seperti: panas, dingin, radiasi, kelembaban, penjamu tekanan dan penjamu suara.

4.4.2 Penjamu (*Host*)

Host adalah semua faktor yang terdapat pada manusia yang dapat mempengaruhi timbulnya perjalanan penyakit.

Faktor intrinsik pada *host*

- a. Genetik. Faktor keturunan dapat mempengaruhi status Kesehatan seseorang, misal penyakit keturunan seperti hemophilia, asma, buta warna.
- b. Umur. Terdapat beberapa penyakit yang memiliki kecenderungan yang menyerang pada umur tertentu. Seperti pada lanjut usia memiliki resiko penyakit jantung.

- c. Jenis kelamin; misal hipertensi cenderung lebih sering menyerang pria, sedangkan penyakit kelenjar gondok lebih sering menyerang wanita.
- d. Keadaan fisiologi; misal menstruasi, kehamilan, persalinan dapat beresiko anemia.
- e. Imunitas/kekebalan; Seseorang yang tidak memiliki imunitas tubuh yang baik mudah terserang penyakit.
- f. Penyakit yang dialami sebelumnya; seperti reumatoid arthritis yang rentan kambuh
- g. Sifat-sifat manusia; Misalnya, kebersihan diri yang buruk dapat menyebabkan seseorang mudah sakit.

Faktor esktrinsik pada penjamu (*host*)

- a. Perilaku tidak sehat yang bertentangan dengan prinsip Kesehatan.
- b. Keturunan ras yang memiliki resiko menderita penyakit tertentu.
- c. Pekerjaan: situasi atau kondisi di tempat kerja dapat menyebabkan penyakit tertentu.
- d. Habitat.

4.4.3 Lingkungan dan *Reservoir*

Lingkungan merupakan segala sesuatu yang ada di sekitar manusia dan memengaruhi kehidupan serta perkembangannya. Menurut *Center for Disease Control and Prevention* (CDC), faktor lingkungan termasuk faktor fisik seperti iklim dan geologi, faktor biologis seperti serangga yang menyebarkan penyakit; dan faktor social ekonomi seperti kepadatan populasi, sanitasi, dan ketersediaan layanan kesehatan (CDC, 2012). Budaya, biotik, dan abiotik membentuk lingkungan (Sumampouw, 2017). Secara garis besar, unsur lingkungan dibagi menjadi tiga, yaitu:

a. Lingkungan biologis

Flora dan fauna sekitar manusia termasuk berbagai mikroorganisme patogen dan apathogen, berbagai tumbuhan dan binatang yang berfungsi sebagai sumber kehidupan baik sebagai makanan maupun obat, atau sebagai reservoir/pejamu antara (host intermedia), dan fauna sebagai penyebab penyakit tertentu terutama penyakit menular.

b. Lingkungan fisik

Lingkungan fisik termasuk unsur kimiawi dan radiasi, cuaca, geografi, geologi, udara, dan berbagai unsur kimiawi yang mencemari air, yang merupakan sumber kehidupan dan penyakit, serta berbagai bentuk pencemaran meliputi; tanah, air, udara dan radiasi.

c. Lingkungan sosial

Setiap bagian dari kehidupan sosial, budaya, politik, ekonomi, sistem organisasi, dan aturan yang berlaku untuk setiap anggota masyarakat. Lingkungan sosial tersebut mencakup berbagai hal, termasuk sistem hukum, administrasi, dan politik, serta sistem ekonomi yang berlaku, organisasi masyarakat yang berlaku setempat, sistem pelayanan kesehatan dan pola hidup sehat, dan kepadatan penduduk dan rumah tangga (Noor, 2008).

4.5 Macam-macam Penularan (*Route* Penularan)

Mekanisme di mana penjamu (*agent*) ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari *reservoir* kepada *host* baru dikenal dengan istilah *route* penularan. Penularan ini dapat melalui berbagai cara antara lain:

a. Kontak Langsung

Penyakit yang ditularkan melalui kontak langsung, lebih sering terjadi di lingkungan yang padat dan lebih sering terjadi di kota daripada di desa. Penularan langsung terjadi ketika droplet masuk ke konjungtiva, hidung, atau mulut melalui sentuhan, gigitan, ciuman, atau hubungan seksual. AIDS, sipilis, rabies, dan penyakit kulit seperti panu dan gatal-gatal adalah contohnya.

b. Penularan tidak Langsung

Beberapa bentuk penularan penyakit secara tidak langsung adalah bawaan udara (*airborne*), yang biasanya terjadi melalui saluran pernafasan; bawaan media (*vehicleborne*), yang terdiri dari alat mainan, saputangan, pakaian kotor, dan peralatan bedah; atau bawaan vektor, yang terdiri dari bakteri yang menyebabkan disentri, polio, kolera, dan demam typoid (Mckenzie et al., 2007).

c. Inhalasi (*inhalation*)

Infeksi dapat terjadi melalui udara atau saluran pernapasan, dikenal dengan istilah *air borne disease*, misalnya penyakit TBC.

d. Infeksi (*infection*).

Penyakit infeksi dapat ditularkan melalui perantara tangan, makanan maupun minuman. Misal penyakit typhus, Hepatitis.

e. Penetrasi pada Kulit

Penetrasi pada kulit yaitu masuknya *agent* penyebab penyakit seperti cacing tambang, gigitan nyamuk seperti pada malaria dan DHF atau melalui luka, misal tetanus.

f. Infeksi melalui plasenta

Infeksi yang didapat sewaktu mengandung dari ibu yang menularkan ke janin melalui plasenta misal syphilis dan toxoplasmosis (Maryani & Muliani, 2010).

4.6 Pencegahan, Penanggulangan Penyakit

Ada tiga pendekatan yang dapat dilakukan untuk mencegah penyakit.

4.6.1 Pemberantasan Sumber Penyakit (*reservoir*)

Pemberantasan sumber penyakit sebagai sumber penyebaran penyakit dilakukan dengan cara:

- a. Melakukan isolasi pasien, yaitu dengan melakukan perawatan pada pasien ditempat tersendiri.
- b. Melakukan Karantina atau pembatasan mobilitasi pasien dan menempatkan bersama-sama pasien dengan penyakit sejenis pada tempat khusus. Biasanya dalam waktu yang lama.

Pemberantasan *reservoir* binatang yang menjadi *agent* penyebaran penyakit, dilakukan dengan cara:

- a. Menghilangkan tempat hidupnya binatang, misal pemberantasan sarang nyamuk pada pencegahan penyakit demam berdarah atau malaria.
- b. Vaksinasi binatang peliharaan berkala
- c. Menjaga kebersihan kandang hewan peliharaan

4.6.2 Memutus rantai penularan

Upaya pencegahan penyakit melalui pemutusan rantai penularan dapat dilakukan dengan cara:

- a. Melakukan kegiatan penyuluhan tentang pencegahan dan penyebaran penyakit menular.

- b. Meningkatkan kebersihan diri dan lingkungan sekitar.

4.6.3 Melindungi kelompok rentan dan beresiko terkena penyakit menular

Penyakit infeksi sangat mudah menular terutama menyerang kelompok beresiko seperti bayi, balita, ibu hamil, dan orang lanjut usia. Kelompok ini membutuhkan perlindungan khusus, yang mencakup imunisasi aktif dan pasif, pengobatan pencegahan tertentu, dan pemberian vitamin dan suplemen lainnya. Salah satu cara untuk mencegah penyakit infeksi adalah dengan meningkatkan asupan gizi (Maryani & Muliani, 2010).

DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi. (2008). *Konsep Dasar Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Azwar, A. (1999). *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Bhopal, R. S. (2002). *Concepts of Epidemiology: An integrated introduction to the ideas, theories, principles and methods of epidemiology*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1136/jech.57.8.639>
- Center for Disease Control and Prevention (CDC). (2012). *Principles of Epidemiology in Public Health Practice 3rd Edition*. Atlanta: U.S Department of Health and Human Services.
<https://www.cdc.gov/opphss/csels/dsepd/ss1978/ss1978.pdf>
- Hikmawati, I. (2011). *Buku Ajar Epidemiologi*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Kasjono, H. S., & Kristiawan, H. B. (2009). *Intisari Epidemiologi*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Maryani, L., & Muliani, R. (2010). *Epidemiologi Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mckenzie, J. F., Pinger, R. R., & Kotecki, J. E. (2007). *Kesehatan Masyarakat: Suatu Pengantar* (4th ed.). Jakarta: EGC.
- Noor, N. N. (2008). *Epidemiologi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugrahaeni, D. K. (2011). *Konsep Dasar Epidemiologi*. Jakarta: EGC.
- Ryadi, A. S., & Wijayanti, T. (2011). *Dasar-Dasar Epidemiologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Sumampouw, O. J. (2017). *Pemberantasan Penyakit Menular*. Yogyakarta: Deepublish.

BAB 5

KONSEP SCREENING MASALAH GIZI

Oleh Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq

5.1 Pendahuluan

Identifikasi dini masalah gizi menjadi salah satu pilar utama dalam upaya pencegahan penyakit dan peningkatan kesejahteraan individu. Masalah gizi, baik itu kekurangan gizi (*undernutrition*), kelebihan gizi (*overnutrition*), maupun ketidakseimbangan gizi (*malnutrition*), memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan manusia, baik secara fisik maupun mental. Masalah kekurangan gizi dapat mengakibatkan stunting, kurangnya energi, serta penurunan daya tahan tubuh, sementara kelebihan gizi dapat menyebabkan obesitas, diabetes, dan penyakit kardiovaskular. Ketidakseimbangan gizi tersebut seringkali dikenal sebagai *triple burden nutrition* menciptakan tantangan tersendiri karena seringkali memperumit upaya pencegahan dan intervensi sehingga memerlukan pendekatan yang holistik dan terpadu. Di Indonesia, *triple burden nutrition* disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya peningkatan harapan hidup akibat pergeseran beban penyakit dari penyakit menular ke penyakit tidak menular; perkembangan ekonomi yang cepat disertai dengan peningkatan ketersediaan makanan, terutama makanan olahan yang tinggi lemak; serta banyaknya kota dan desa yang tidak ramah pejalan kaki sehingga mengurangi aktivitas fisik (Rah *et al.*, 2021).

Screening masalah gizi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi individu atau kelompok yang berisiko mengalami masalah gizi, sehingga intervensi yang tepat

dapat diberikan secara dini. Dengan memahami kompleksitas *triple burden nutrition*, *screening* dapat difokuskan tidak hanya pada satu aspek gizi saja, tetapi juga meliputi berbagai dimensi gizi, termasuk kebutuhan gizi yang tidak terpenuhi, kelebihan konsumsi makanan tertentu, dan ketidakseimbangan zat gizi esensial seperti vitamin dan mineral. Selain itu, penting untuk diakui bahwa faktor-faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan juga memainkan peran yang signifikan dalam menentukan pola makan dan status gizi individu. Ketidaksetaraan ekonomi, ketidakterjangkauan pangan yang bergizi, dan pola konsumsi makanan yang tidak seimbang menjadi beberapa faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya permasalahan gizi (Hamann *et al.*, 2023).

Screening masalah gizi memiliki implikasi yang penting dalam konteks kesehatan masyarakat. Pemetaan prevalensi masalah gizi di suatu populasi dan menjadi dasar bagi perumusan kebijakan dan program-program intervensi gizi yang lebih efektif dapat dilakukan jika *screening* dijalankan secara rutin. Selanjutnya, melalui upaya *screening* yang terkoordinasi, dapat diidentifikasi kelompok-kelompok rentan yang memerlukan perhatian khusus, sehingga sumber daya dan upaya intervensi dapat dialokasikan secara lebih efisien dan tepat sasaran. Dengan demikian, *screening* masalah gizi tidak hanya menjadi tanggung jawab individu atau keluarga, tetapi juga merupakan upaya bersama dalam meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

5.2 Konsep Dasar Screening Gizi

5.2.1 Definisi Screening Gizi

Screening masalah gizi merupakan suatu metode yang dilakukan secara terstruktur dan terencana untuk mengenali tanda-tanda serta gejala yang menunjukkan kemungkinan adanya masalah gizi atau risiko gizi pada individu atau kelompok

tertentu. Melalui proses ini, informasi yang relevan tentang status gizi seseorang dapat diidentifikasi dengan lebih tepat, yang kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan terkait perawatan atau intervensi gizi lebih lanjut. Tujuan utama dari *screening* ini adalah untuk membedakan individu yang memiliki risiko tinggi mengalami gangguan gizi dari populasi umum, sehingga upaya intervensi dapat dilakukan secara lebih fokus dan efektif. Proses ini biasanya melibatkan penggunaan alat dan metode sederhana seperti kuesioner, pengukuran antropometri, dan observasi klinis, yang dirancang untuk menilai status gizi dengan cepat dan efisien (Cederholm *et al.*, 2017).

Manfaat dari *screening* masalah gizi sangatlah luas dan multidimensi. Pertama-tama, *screening* memberikan kesempatan bagi individu untuk mengetahui status gizi mereka secara lebih akurat, yang pada gilirannya dapat memotivasi mereka untuk mengadopsi pola makan dan gaya hidup yang lebih sehat. Selanjutnya, *screening* juga memungkinkan para profesional kesehatan untuk memberikan layanan konseling dan edukasi yang lebih spesifik kepada individu yang berisiko mengalami masalah gizi. Dengan demikian, *screening* masalah gizi tidak hanya berperan sebagai alat deteksi dini, tetapi juga sebagai sarana untuk memberikan dukungan dan perawatan yang holistik kepada individu.

5.2.2 Pentingnya *Screening* Gizi

Screening masalah gizi memiliki signifikansi yang tak terbantahkan dalam konteks kesehatan masyarakat dan perawatan individu. Pertama-tama, pentingnya *screening* terletak pada kemampuannya untuk mendeteksi masalah gizi secara dini, sebelum kondisi tersebut berkembang menjadi lebih serius atau menyebabkan komplikasi kesehatan yang tidak diinginkan. Dengan mengidentifikasi masalah gizi sejak dini, dapat dilakukan intervensi yang tepat waktu untuk mencegah

atau mengatasi masalah tersebut, yang pada gilirannya dapat mengurangi beban penyakit dan meningkatkan kualitas hidup individu. Selain itu, screening masalah gizi juga memungkinkan identifikasi individu atau kelompok yang berisiko tinggi mengalami gangguan gizi, sehingga sumber daya dan upaya intervensi dapat dialokasikan secara efisien dan tepat sasaran.

5.2.3 Faktor Risiko dan Kriteria Seleksi dalam Screening Masalah Gizi

Beberapa faktor risiko dapat mempengaruhi status gizi seseorang. Faktor-faktor ini meliputi aspek genetik, pola makan dan zat gizi, kondisi kesehatan, status sosial ekonomi, dan lingkungan. Misalnya, ketidakmampuan untuk mengakses makanan bergizi karena faktor ekonomi atau geografis dapat meningkatkan risiko kekurangan gizi. Di sisi lain, pola makan yang tidak seimbang, konsumsi makanan tinggi lemak dan gula, serta gaya hidup tidak aktif dapat menyebabkan kelebihan gizi dan obesitas. Selain itu, kondisi kesehatan seperti penyakit kronis, gangguan metabolisme, atau kondisi medis tertentu juga dapat mempengaruhi status gizi seseorang. Memahami faktor-faktor risiko ini penting dalam merancang strategi screening yang efektif dan dalam memberikan intervensi yang tepat.

5.2.4 Prinsip-prinsip Dasar dalam Screening Gizi

Pelaksanaan screening masalah gizi didasarkan pada beberapa prinsip dasar yang penting. Prinsip-prinsip ini termasuk keterpaduan dengan program kesehatan yang ada, kesederhanaan dan kemudahan pelaksanaan, akurasi dan validitas alat screening, serta keterlibatan individu atau keluarga dalam proses screening. Selain itu, prinsip kerahasiaan informasi juga sangat penting untuk dijaga dalam pelaksanaan screening, sehingga privasi dan keamanan data individu terjamin. Dengan mematuhi prinsip-prinsip ini, pelaksanaan screening dapat

dilakukan secara efisien dan efektif, serta memberikan manfaat maksimal bagi individu dan masyarakat.

Screening gizi didasarkan pada beberapa prinsip dasar yang memastikan efektivitas dan efisiensinya. Pertama, alat dan metode yang digunakan harus sederhana, cepat, dan mudah diaplikasikan oleh tenaga kesehatan di berbagai situasi. Kedua, screening harus dilakukan secara rutin dan sistematis untuk mengidentifikasi individu atau kelompok berisiko secara terus-menerus. Ketiga, hasil dari screening harus akurat dan andal untuk memastikan bahwa individu yang berisiko dapat diidentifikasi dengan benar. Terakhir, screening gizi harus diikuti oleh tindakan yang tepat, seperti rujukan untuk assessment gizi yang lebih mendalam atau langsung pada intervensi yang diperlukan, untuk memastikan bahwa masalah gizi dapat diatasi dengan segera dan efektif.

5.2.5 Perbedaan Screening Gizi dan Assessment Gizi

Status gizi yang optimal merupakan aspek penting dalam pemeliharaan kesehatan dan memiliki keterkaitan yang kuat dengan upaya pencegahan berbagai penyakit. Kondisi gizi yang baik memberikan fondasi yang kuat bagi fungsi optimal sistem kekebalan tubuh serta metabolisme tubuh secara keseluruhan. Ketidakseimbangan zat gizi dapat meningkatkan risiko terhadap berbagai kondisi medis, termasuk penyakit jantung, diabetes, dan penyakit kronis lainnya. Oleh karena itu, upaya untuk mempertahankan status gizi yang baik menjadi krusial dalam menjaga kesejahteraan dan mengurangi risiko terhadap berbagai masalah kesehatan.

Terdapat dua pendekatan utama yang digunakan dalam mengelola status gizi pasien, yaitu adalah screening gizi dan assessment gizi. Screening digunakan untuk mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami masalah gizi, sementara assessment digunakan untuk menetapkan diagnosis gizi yang lebih mendalam. Meskipun sering digunakan secara bergantian,

screening dan *assessment* gizi memiliki perbedaan penting. *Screening* gizi adalah langkah awal untuk mengidentifikasi potensi masalah gizi, yang umumnya menggunakan metode cepat dan sederhana. Hasil dari *screening* menentukan apakah seseorang memerlukan penilaian atau asesment yang lebih mendalam. Sementara itu, *assessment* gizi adalah proses yang lebih komprehensif dan mendetail, yang mencakup evaluasi diet, pemeriksaan fisik, dan analisis laboratorium untuk menilai status gizi secara lebih lengkap dan menentukan intervensi yang dibutuhkan (Correia, 2018).

5.3 Metode dan Alat *Screening* Gizi

5.3.1 Jenis-jenis Alat *Screening*

Terdapat beberapa jenis alat yang dapat digunakan dalam melakukan *screening* masalah gizi. Kriteria yang ditetapkan untuk alat *screening* tersebut sangat penting dalam memastikan efektivitas dan kegunaannya dalam praktik klinis. Alat *screening* haruslah praktis, dengan kemampuan untuk memberikan hasil secara cepat dan mudah digunakan oleh tenaga kesehatan. Keandalan dan validitas juga merupakan faktor penting, memastikan bahwa hasil yang diperoleh konsisten dan dapat dipercaya. Selain itu, alat tersebut harus didasarkan pada bukti ilmiah yang kuat dan dapat diterapkan dalam berbagai manajemen perawatan, sehingga dapat memberikan manfaat bagi berbagai populasi pasien. Terkait dengan rencana perawatan, alat *screening* harus mampu memberikan informasi yang relevan untuk merancang intervensi gizi yang tepat. Selain itu, mempertimbangkan Indeks Massa Tubuh (IMT), perubahan berat badan, dan tingkat keparahan penyakit adalah aspek penting lainnya dalam mengidentifikasi risiko gizi. Meskipun penggunaan pengukuran objektif sangat diinginkan, penting untuk diingat bahwa alat *screening* seharusnya tidak menggantikan penilaian klinis, tetapi sebaliknya, harus

mendukung keputusan klinis yang dibuat oleh tenaga kesehatan profesional (Merrick, 2014).

Keputusan dalam memilih metode *screening* bergantung pada infrastruktur yang tersedia, sumber daya yang ada, kemungkinan otomatisasi, dan konteks perawatan kesehatan yang spesifik. *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) umumnya merekomendasikan penggunaan *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS-2002) untuk pasien yang dirawat di rumah sakit, *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) di tingkat komunitas, dan *Mini Nutritional Assessment Short Form* (MNA-SF) untuk populasi lanjut usia. Alat-alat *screening* tersebut terdiri dari berbagai kombinasi pertanyaan seperti IMT yang terukur, penurunan berat badan, asupan makanan, tingkat keparahan penyakit, dan usia (Cederholm *et al.*, 2017).

Selain itu, penting untuk memastikan bahwa setiap metode *screening* hanya digunakan pada kelompok pasien di mana validitas dan keandalannya telah terbukti. Meskipun belum terdapat “*gold standart*” dalam melakukan *screening*, validitas biasanya ditetapkan dengan membandingkan berbagai metode, termasuk pengukuran antropometri, alat penilaian lainnya seperti MNA dan *Subjective Global Assessment* (SGA), atau penilaian objektif oleh tenaga profesional yang berpengalaman. Analisis tentang validitas dan keandalan alat *screening* menyarankan bahwa lebih dari satu metode harus digunakan untuk menilai status gizi, mengingat ketidakmampuan alat *screening* yang ada untuk secara konsisten menentukan status gizi pasien dalam berbagai situasi yang mungkin terjadi. Tergantung pada alat *screening* yang dipilih, proporsi pasien yang berisiko gizi akan bervariasi (Serón-Arbeloa *et al.*, 2022).

a. *Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002)*

NRS-2002 merupakan alat screening yang dikembangkan dari hasil 128 studi tentang efektifitas dukungan gizi. Alat screening ini bertujuan untuk mengidentifikasi pasien yang mungkin membutuhkan dukungan gizi. Instrumen screening NRS-2002 terdiri dari empat pertanyaan utama yaitu BMI $<20,5$ kg/m², penurunan berat badan dalam 3 bulan terakhir, penurunan asupan dalam seminggu terakhir, dan penyakit serius. Jika subjek menjawab salah satu dari pertanyaan ini dengan jawaban positif, maka akan lanjut ke tahap screening (Serón-Arbeloa *et al.*, 2022).

Pada tahap *screening*, pemberian skor 0 sampai 3 harus dipertimbangkan dari permasalahan status gizi (penurunan berat badan, BMI, dan penurunan asupan makanan), dan di sisi lain, menilai tingkat keparahan penyakit, mempertimbangkan kondisi klinis saat ini, dan penyakit kronis dengan komplikasi akut (operasi perut besar, stroke, cedera otak traumatik, atau transplantasi sumsum tulang). Skor total diperoleh dari penilaian status gizi dan keparahan penyakit, dan disesuaikan dengan usia subjek. Jika subjek berusia di atas 70 tahun, maka diberikan tambahan +1 poin. Skor NRS <3 menunjukkan tidak adanya risiko malnutrisi, dan skor NRS ≥ 3 menunjukkan risiko tinggi atau malnutrisi yang jelas, dan merupakan indikasi untuk mendapatkan dukungan gizi (Serón-Arbeloa *et al.*, 2022).

NRS-2002 dievaluasi dan divalidasi dalam beberapa studi, termasuk uji coba acak terkontrol, dan terbukti dapat diandalkan. NRS-2022 adalah alat *screening* yang direkomendasikan oleh ESPEN untuk pasien yang dirawat di rumah sakit; menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dibandingkan dengan diagnosis dokter yang berpengalaman dalam masalah gizi; sensitivitas dan spesifisitas yang lebih tinggi dilaporkan dibandingkan dengan alat *screening* lainnya pada pasien kritis, dan menunjukkan hubungan dengan mortalitas, komplikasi, dan

lama tinggal di rumah sakit dalam berbagai studi (Serón-Arbeloa *et al.*, 2022).

b. *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)*

MUST merupakan alat screening yang paling banyak digunakan di Inggris dan telah mengalami penyesuaian lebih lanjut sejak dikeluarkan terutama untuk memperbaiki kemudahan penggunaannya oleh berbagai profesional kesehatan di berbagai manajemen perawatan. Selain itu, screening ini juga telah dimodifikasi agar dapat digunakan pada semua orang dewasa, termasuk yang sulit diukur, memiliki gangguan keseimbangan cairan, amputasi, serta wanita hamil dan menyusui. MUST didasarkan pada tiga skor, yaitu identifikasi berat badan saat ini, perubahan berat badan baru-baru ini, dan tingkat keparahan penyakit, yang semuanya menjadi faktor risiko malnutrisi (Merrick, 2014).

Alat screening ini mengklasifikasikan pasien ke dalam tingkat risiko malnutrisi berdasarkan IMT, adanya riwayat kehilangan berat badan yang tidak disengaja, dan kemungkinan kehilangan berat badan di masa depan akibat penyakit akut, yang dihitung dari kurangnya asupan makanan selama lebih dari 5 hari. Setiap item dinilai dari 0 hingga 2 poin sebagai berikut: indeks massa tubuh (IMT) $> 20 \text{ kg/m}^2 = 0$; $18,5\text{--}20 \text{ kg/m}^2 = 1$; $<18,5 \text{ kg/m}^2 = 2$; kehilangan berat badan $<5\% = 0$; $5\text{--}10\% = 1$; $>10\% = 2$; penyakit akut dan hubungannya dengan asupan makanan dalam lima hari berikutnya, tidak = 0; ada = 2. Pasien berisiko rendah diklasifikasikan dengan 0 poin; risiko sedang = 1 poin; dan risiko tinggi ≥ 2 poin (Serón-Arbeloa *et al.*, 2022).

c. *Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF)*

MNA-SF merupakan versi singkat dari MNA yang sering digunakan untuk screening gizi. Alat screening ini hanya mencakup enam elemen yang menunjukkan konsistensi, sensitivitas, dan spesifisitas terbesar dalam hubungannya dengan versi lengkap dari MNA dan penilaian gizi konvensional sehingga

lebih cepat dan lebih mudah dilakukan. Pertanyaan dalam screening ini mencakup masalah asupan makanan, penurunan berat badan, mobilitas, adanya penyakit akut, stres neuropsikologis, dan IMT. Jika skor total adalah 11 poin atau kurang, dari total 14 poin, pasien berisiko mengalami malnutrisi atau telah mengalami malnutrisi, dan versi penilaian gizi lengkap harus diberikan. MNA-SF adalah alat screening yang berguna untuk lansia, terkait dengan hasil klinis yang buruk, dan dapat memprediksi penurunan fungsi tubuh. MNA-SF tampaknya menjadi alat screening gizi yang paling sesuai untuk digunakan pada orang dewasa lebih tua (Serón-Arbeloa *et al.*, 2022).

d. Subjective Global Assessment (SGA)

SGA adalah alat *screening* yang sepenuhnya didasarkan pada evaluasi klinis, dikembangkan pertama kali pada tahun 1982 dalam populasi pasien bedah. Alat ini telah terbukti validitasnya melalui korelasi antara klasifikasi klinis dengan pengukuran objektif status gizi serta tiga ukuran morbiditas rumah sakit: kejadian infeksi, penggunaan antibiotik, dan lama tinggal di rumah sakit. Dengan menggunakan parameter klinis yang komprehensif, SGA memberikan gambaran yang akurat mengenai status gizi pasien, memungkinkan para profesional kesehatan untuk mengidentifikasi pasien yang berisiko mengalami malnutrisi. SGA sebagian besar digunakan untuk memprediksi hasil klinis, termasuk pada pasien hemodialisis di mana alat ini sering diterapkan untuk menilai status gizi mereka. Evaluasi yang dilakukan menggunakan SGA memungkinkan untuk mengidentifikasi pasien yang memerlukan intervensi gizi lebih lanjut, yang dapat berdampak signifikan pada pemulihan dan hasil kesehatan mereka secara keseluruhan. Selain itu, SGA sebagian besar berkinerja baik dengan validitas prediktif (independen) terkait lama tinggal di rumah sakit (LOS), mortalitas, dan komplikasi penyakit (Van Bokhorst-de van der Schueren *et al.*, 2014).

Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA), yang dikembangkan oleh Ottery pada tahun 1996 merupakan adaptasi dari metode SGA. PG-SGA memiliki dua komponen utama: komponen pertama adalah bentuk pendek PG-SGA, yang berfungsi sebagai alat *screening* gizi. Komponen ini memungkinkan identifikasi awal risiko malnutrisi pada pasien. Komponen kedua dilakukan oleh seorang profesional kesehatan yang menilai setiap item yang terdaftar, kemudian mengklasifikasikan tingkat malnutrisi pasien dengan cara yang sama seperti pada SGA. Setelah penilaian dilakukan, profesional kesehatan akan melakukan triase berdasarkan skor yang diperoleh, yang menunjukkan jenis intervensi gizi yang diperlukan oleh pasien. PG-SGA adalah metode yang sangat komprehensif karena mencakup proses *screening* awal, penilaian rinci, pemantauan berkelanjutan, dan triase untuk intervensi gizi yang sesuai. Metode ini telah terbukti sangat efektif dalam berbagai setting klinis dan saat ini dianggap sebagai metode pilihan utama untuk penilaian dan intervensi gizi pada pasien kanker. Keunggulannya terletak pada kemampuannya untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang status gizi pasien, memungkinkan intervensi yang lebih tepat dan terarah, serta memfasilitasi pemantauan perkembangan status gizi pasien dari waktu ke waktu (Serón-Arbeloa *et al.*, 2022).

5.3.2 Interpretasi Hasil *Screening*

Interpretasi hasil *screening* merupakan tahap penting dalam proses *screening* masalah gizi. Hasil dari alat *screening* yang digunakan perlu dianalisis dengan cermat, dengan mempertimbangkan batasan dan kelemahan dari masing-masing metode. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan standar atau kriteria yang telah ditetapkan untuk menentukan apakah seseorang berisiko mengalami masalah gizi atau tidak. Dalam proses interpretasi, faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, dan kondisi kesehatan juga perlu dipertimbangkan. Hasil yang telah diinterpretasi dapat digunakan sebagai dasar untuk

merencanakan langkah-langkah intervensi yang sesuai untuk meningkatkan status gizi individu atau kelompok tersebut.

Interpretasi hasil screening gizi dimulai dengan klasifikasi status gizi individu atau populasi yang telah discreening. Klasifikasi ini biasanya menggunakan berbagai indikator yang telah diukur, seperti BMI, lingkaran lengan atas (MUAC), kadar hemoglobin, dan data dietetik. Berdasarkan hasil ini, status gizi dapat dikategorikan sebagai baik, kurang, atau buruk. Misalnya, BMI antara 18.5 dan 24.9 dianggap normal (baik), sementara BMI di bawah 18.5 menunjukkan gizi kurang, dan BMI di atas 25 menunjukkan gizi berlebih atau obesitas. Demikian pula, kadar hemoglobin di bawah ambang batas tertentu menunjukkan anemia, yang mengindikasikan status gizi buruk. Klasifikasi yang akurat membantu dalam menentukan kebutuhan intervensi yang tepat dan mendesak.

Setelah klasifikasi status gizi, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi faktor risiko yang berkontribusi terhadap status gizi yang ditemukan. Faktor risiko ini dapat bersifat internal seperti kondisi kesehatan, usia, dan genetik, atau eksternal seperti pola makan, status ekonomi, lingkungan, dan akses terhadap layanan kesehatan. Misalnya, pola makan yang tidak seimbang dengan asupan rendah zat besi dapat menyebabkan anemia, sementara status ekonomi rendah mungkin membatasi akses seseorang terhadap makanan bergizi. Identifikasi faktor risiko memungkinkan perencanaan intervensi yang lebih tepat sasaran, dengan fokus pada penyebab mendasar masalah gizi.

Pemetaan masalah gizi di populasi adalah langkah penting untuk memahami distribusi masalah gizi secara geografis dan demografis. Dengan menggunakan data hasil screening, masalah gizi dapat dipetakan untuk menunjukkan prevalensi dan distribusi masalah seperti malnutrisi, defisiensi mikronutrien, dan obesitas dalam suatu populasi. Pemetaan ini tidak hanya menunjukkan area atau kelompok yang paling membutuhkan

intervensi, tetapi juga membantu dalam perencanaan alokasi sumber daya yang lebih efektif. Misalnya, pemetaan dapat menunjukkan bahwa wilayah tertentu memiliki prevalensi tinggi anemia pada anak-anak, sehingga program suplementasi zat besi dapat difokuskan di wilayah tersebut. Pemetaan juga memfasilitasi monitoring dan evaluasi program intervensi dengan membandingkan perubahan status gizi dari waktu ke waktu di berbagai wilayah.

5.4 Identifikasi dan Evaluasi Masalah Gizi

5.4.1 Pengertian Masalah Gizi

Masalah Gizi merujuk pada kondisi di mana terdapat ketidakseimbangan antara asupan dan kebutuhan gizi tubuh, yang dapat menyebabkan gangguan dalam fungsi tubuh dan kesehatan secara keseluruhan. Masalah gizi dapat mencakup berbagai kondisi, mulai dari kekurangan gizi (*undernutrition*) seperti *stunting*, *wasting*, dan kekurangan vitamin atau mineral, hingga kelebihan gizi (*overnutrition*) seperti obesitas dan penyakit terkait kelebihan berat badan. Selain itu, ketidakseimbangan gizi juga dapat mengakibatkan masalah kesehatan lainnya seperti gangguan metabolisme, gangguan pertumbuhan dan perkembangan, serta penurunan daya tahan tubuh terhadap penyakit.

5.4.2 Kriteria Diagnosis Masalah Gizi

Dalam melakukan diagnosis masalah gizi secara tepat, diperlukan kriteria yang jelas dan terstandar. Kriteria diagnosis masalah gizi meliputi parameter-parameter tertentu yang digunakan untuk menilai status gizi seseorang, seperti indeks antropometri (misalnya, indeks massa tubuh, tinggi badan, lingkar lengan atas), hasil pemeriksaan laboratorium (misalnya, kadar hemoglobin, kadar zat gizi tertentu), serta evaluasi pola makan dan riwayat kesehatan. Kriteria ini seringkali didasarkan pada standar yang telah ditetapkan oleh organisasi kesehatan

dunia seperti WHO atau lembaga kesehatan nasional. Dengan mengacu pada kriteria tersebut, diagnosis masalah gizi dapat dilakukan secara obyektif dan dapat diandalkan, sehingga langkah-langkah intervensi yang tepat dapat segera dilakukan.

5.5 Penutup

5.5.1 Kesimpulan

Identifikasi dini masalah gizi melalui metode screening merupakan langkah krusial dalam upaya pencegahan penyakit dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Masalah gizi yang meliputi kekurangan gizi, kelebihan gizi, dan ketidakseimbangan gizi, memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan individu. Di Indonesia, *triple burden nutrition* yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti pergeseran beban penyakit, perkembangan ekonomi, dan pola hidup tidak sehat, menambah kompleksitas masalah gizi yang dihadapi. Screening gizi menjadi penting untuk mendeteksi individu yang berisiko, sehingga intervensi yang tepat dapat diberikan secara dini.

Screening gizi yang efektif harus didasarkan pada alat dan metode yang praktis, cepat, serta memiliki validitas dan reliabilitas tinggi. Beberapa alat yang umum digunakan dalam screening gizi mencakup *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS-2002), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST), *Mini Nutritional Assessment Short Form* (MNA-SF), dan *Subjective Global Assessment* (SGA) serta adaptasinya seperti *Patient-Generated Subjective Global Assessment* (PG-SGA). Masing-masing alat memiliki keunggulan dan batasan tersendiri, namun semuanya bertujuan untuk mengidentifikasi risiko malnutrisi dan menentukan kebutuhan intervensi gizi. Alat-alat ini telah divalidasi dalam berbagai studi dan terbukti bermanfaat dalam berbagai setting klinis.

Proses interpretasi hasil screening gizi melibatkan analisis cermat terhadap data yang diperoleh, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, dan kondisi kesehatan. Hasil screening digunakan untuk mengklasifikasikan status gizi individu atau kelompok, mengidentifikasi faktor risiko, dan memetakan masalah gizi dalam populasi. Dengan pemetaan yang akurat, intervensi gizi dapat direncanakan dan dievaluasi secara lebih efektif. Keseluruhan proses ini tidak hanya membantu dalam mendeteksi dan mengatasi masalah gizi secara lebih efisien, tetapi juga berperan penting dalam pengembangan kebijakan kesehatan yang lebih baik untuk meningkatkan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

5.5.2 Penilaian Risiko dan Urgensi Intervensi

Penilaian risiko dan urgensi intervensi dilakukan setelah hasil screening dievaluasi. Hal ini melibatkan identifikasi individu atau kelompok yang berisiko tinggi mengalami masalah gizi yang serius, serta menilai tingkat urgensi untuk melakukan intervensi. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam penilaian risiko meliputi tingkat keparahan masalah gizi, dampaknya terhadap kesehatan individu, dan faktor risiko tambahan yang dapat memperburuk kondisi. Urgensi intervensi ditentukan berdasarkan seberapa cepat intervensi diperlukan untuk mencegah atau mengatasi masalah gizi tersebut. Dengan melakukan penilaian risiko dan urgensi intervensi secara komprehensif, langkah-langkah intervensi dapat diprioritaskan dan disesuaikan dengan kebutuhan individu atau kelompok yang bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cederholm, T. *et al.* (2017) "ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition," *Clinical Nutrition*, 36(1), hal. 49–64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004.
- Correia, M. I. T. D. (2018) "Nutrition Screening vs Nutrition Assessment: What's the Difference?," *Nutrition in Clinical Practice*, 33(1), hal. 62–72. doi: 10.1177/0884533617719669.
- Hamann, S. A. *et al.* (2023) "Association between nutritional status and socio-economic status among school children aged 9–17 years in a semi-urban area of Nepal," *Journal of Health, Population and Nutrition*, 42(1), hal. 1–8. doi: 10.1186/s41043-023-00392-4.
- Merrick, S. (2014) "Nutritional screening: a community dietitian's perspective," *Jurnal of Community Nursing*, (July), hal. 9–14.
- Rah, J. H. *et al.* (2021) "The Triple Burden of Malnutrition Among Adolescents in Indonesia," *Food and Nutrition Bulletin*, 42(1_suppl), hal. S4–S8. doi: 10.1177/03795721211007114.
- Serón-Arbeloa, C. *et al.* (2022) "Malnutrition Screening and Assessment," *Nutrients*, 14(12), hal. 1–30. doi: 10.3390/nu14122392.
- Van Bokhorst-de van der Schueren, M. A. E. *et al.* (2014) "Nutrition screening tools: Does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting," *Clinical Nutrition*, 33(1), hal. 39–58. doi: 10.1016/j.clnu.2013.04.008.

INDEKS

A

Absolut · v, 37, 96
Agens · 62, 96
Agent fisika · 68
Agent kimia · 68
Agent nutrisi · 68
Air · 2
Asma · vi, 48, 96
Attack Rate · 36, 41, 42, 43, 44, 45
Autisme · v, 37
Average risk · 96

B

BBLR · 49, 96
Beda Risiko · 47, 96, 100

C

Case Fatality Rate · 41, 96
Close Population · 96
Count · ii, v, 36, 37, 96
Cumulative Incidence · 42, 47, 48, 96

D

Data · vi, 6, 33, 41, 53, 96
Denominator · 96
Diabetes · 97
Diare · 97
Durasi penyakit · 52, 97

E

Eksperimen · 97
Environment · 62, 97
Epidemiologi · i, ii, v, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 19, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 33, 36, 55, 61, 74, 97, 103, 105, 107

F

Faktor intrinsik · 68
Flu burung · 97
Follow-up · 97
Frekuensi · 4, 53, 97

G

Genetik · 67, 68

H

Habitat · 69
Host · iii, 63, 68, 97

I

Imunitas · 69
Incidence density · 45, 97
Incidence proportion · 43, 97
Incidence rate · 40, 46, 97, 98
Incidence rate ratio · 97
Incidence risk · 98
Infant mortality rate · 98
Infeksi · 71, 72, 98
Influenza-like illness · 98
Inhalasi · 71, 98
Initially disease-free · 98
Insidensi · iii, v, vi, 42, 51, 52, 98
Interpretasi · iii, 38, 40, 43, 46, 85, 86

K

Kasus · v, 37, 98, 108
KLB · 44, 98
KMS · 39, 98
Kohort · 47, 99
Konsep Bloom · 67
Konstanta · 39, 40
Kontak Langsung · 71

L

Lingkungan · iii, 66, 67, 69, 70, 99
Lingkungan fisik · 70

M

Masa laten · 99
Model Jaring-jaring · v, 64, 66, 99
Model Roda · v, 66, 67
Model Segitiga Epidemiologi · v, 61
Morbiditas · 99
Mutlak · 96

N

Numerator · 39, 42, 49, 99

P

Pencegahan · iii, 72
Penularan · iii, 70, 71
Penyakit · iii, 10, 21, 52, 57, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 96, 97, 99
Period prevalence · 99
Person-time · 99
Person-time rate · 99
Point prevalence · 99
Population at risk · 100
Prevalence proportion · 100
Prevalensi · iii, v, vi, 10, 16, 17, 31, 42, 47, 51, 52, 100

Probabilitas · 100
Proporsi · ii, 14, 36, 38, 39, 41, 53, 96, 100

R

Rasio · ii, 14, 37, 38, 41, 47, 100, 101
Rate · ii, vi, 15, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 53, 96, 97, 99, 100
Relative Risk · 47, 100
Reservoir · iii, 69
Risiko · iii, iv, 47, 53, 78, 89, 96, 98, 100
Risiko Relatif · 47, 100
Risk · 42, 47, 55, 81, 82, 88, 100
Risk Difference · 47, 100
Risk Ratio · 47, 100
Route Penularan · iii, 70

S

Sakit · iii, 58, 59, 101
Secondary attack rate · 101
Segitiga Epidemiologi · v, 61
Sehat · iii, 39, 58, 59, 62, 98, 101
Sex ratio · 101
Stunting · 101, 108
Sumber Penyakit · iii, 72
Survei · 101

T

Total person-time at risk · 101

U

Umur · 68

V

Vaksinasi · 72
Virus · 101

W

Wabah · 101

GLOSARIUM

Absolut: Mutlak atau tidak dapat diragukan lagi.

Agens: Suatu substansi/elemen tertentu yang kehadiran/tidaknya dapat menimbulkan/memengaruhi perjalanan penyakit.

Asma: Penyakit saluran napas kronis yang ditunjukkan oleh peradangan dan penyempitan saluran napas.

Attack rate: Insiden kumulatif dari penyakit infeksi/menular dalam suatu populasi yang diamati selama suatu periode selama epidemi.

Average risk: Risiko rata-rata.

BBLR: Suatu kondisi bayi yang lahir dengan berat badan di bawah 2,5 kg.

Beda Risiko: Risiko kelompok terpapar dikurangi risiko kelompok tidak terpapar

Case Fatality Rate: Jumlah orang yang meninggal akibat suatu penyakit dibagi dengan jumlah kasus penyakit tersebut dalam periode waktu tertentu.

Close Population: Populasi tetap tanpa adanya orang yang migrasi dan meninggal dalam suatu wilayah tertentu.

Count: Jumlah absolut orang yang memiliki penyakit atau karakteristik yang diminati.

Cumulative Incidence: Proporsi orang yang terkena penyakit diantara semua orang yang berisiko terkena penyakit tersebut dalam periode waktu tertentu.

Data: Kumpulan item informasi.

Denominator : Penyebut.

Diabetes: Penyakit kronis yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi

Diare: Keluhan buang air besar berair atau encer yang terjadi tiga kali atau lebih dalam sehari.

Durasi penyakit: Lamanya seseorang menderita penyakit.

Eksperimen: Percobaan atau penelitian yang bersistem dan berencana untuk membuktikan kebenaran suatu teori.

Environment: Agregat dari seluruh kondisi dan pengaruh luar yang memengaruhi kehidupan dan perkembangan suatu organisme.

Epidemiologi : Ilmu yang mempelajari tentang frekuensi, distribusi, dan determinan suatu penyakit atau masalah kesehatan dalam suatu populasi tertentu.

Flu burung: Penyakit yang disebabkan oleh virus flu tipe A yang dapat menular dari unggas ke manusia.

Follow-up: Kegiatan lanjutan atau tindak lanjut dari peneliti kepada responden penelitian.

Frekuensi: Ukuran jumlah peristiwa yang terjadi dalam satuan waktu.

Host: Semua faktor yang terdapat pada diri manusia yang dapat memengaruhi timbulnya serta perjalanan suatu penyakit.

Incidence density: Lihat *Incidence Rate*.

Incidence proportion : Jumlah kasus baru penyakit yang terjadi selama suatu periode pengamatan.

Incidence rate Difference (IRD): *Incidence Rate* pada kelompok kontrol dikurangi dengan *Incidence Rate* pada kelompok intervensi.

Incidence rate ratio (IRR): Suatu ukuran efek yang membandingkan *Incidence Rate* untuk menjadi penyakit antara kelompok terpapar dan kelompok tidak terpapar dalam suatu periode waktu.

Incidence rate: Jumlah kasus baru selama periode waktu tertentu dibagi jumlah *person-time* yang berisiko selama periode waktu tertentu.

Incidence risk: Risiko (probabilitas) untuk terjadi suatu penyakit pada populasi selama suatu periode waktu.

Incidence: Jumlah kasus baru suatu penyakit dalam periode waktu tertentu.

Infant mortality rate : Ukuran tingkat kematian tahunan pada anak-anak berusia kurang dari satu tahun.

Infeksi: serangan dan perbanyakan diri yang dilakukan oleh patogen pada tubuh makhluk hidup.

Influenza-like illness: Infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) yang disebabkan oleh virus memiliki gejala utama batuk kering, demam (sekitar 38,5°C), rasa lelah berlebihan, dan mungkin juga disertai dengan gejala lainnya, seperti nyeri otot (*myalgia*), meriang, demam, sakit kepala, dan sakit tenggorokan.

Inhalasi: penularan melalui udara/pernapasan.

Initially disease-free : Awalnya bebas penyakit.

Insidensi: lihat *incidence*.

Kasus: Orang yang terkena penyakit atau masalah kesehatan.

KLB: singkatan dari Kejadian Luar Biasa mengenai timbulnya atau meningkatnya jumlah kejadian kesakitan dan/atau kematian yang signifikan secara epidemiologis di suatu wilayah dalam jangka waktu tertentu.

KMS: Singkatan dari Kartu Menuju Sehat yang berisi catatan grafik mengenai perkembangan anak yang terukur setiap bulannya berdasarkan umur, berat badan, dan jenis kelamin.

Kohort: suatu metode penelitian yang mempelajari kelompok populasi yang sehat dan memiliki karakteristik atau faktor

risiko yang sama yang diamati hingga kemungkinan munculnya penyakit.

Lingkungan: segala sesuatu yang berada disekitar manusia yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan manusia

Masa laten: Masa inkubasi.

Model Jaring-jaring: Suatu penyakit tidak bergantung pada suatu sebab yang berdiri sendiri, melainkan sebagai akibat dari serangkaian proses sebab akibat.

Model kausa majemuk (multicausal): sebuah konsep sebab-akibat penyakit di mana suatu penyakit mempunyai banyak penyebab.

Model kausa tunggal: konsep sebab-akibat dalam penyakit di mana satu penyakit disebabkan oleh satu faktor saja.

Model segitiga epidemiologi (*The epidemiologic triangle*): proses timbulnya penyakit yang dipengaruhi oleh 3 faktor, yaitu adanya pejamu (*host*), bibit penyakit (*agent*) dan lingkungan (*environment*).

Morbiditas : Kesakitan.

Numerator :Pembilang.

Penyakit infeksi: merupakan penyakit yang dihasilkan oleh infeksi.

Period prevalence: Jumlah kasus baru dan kasus lama selama suatu periode waktu dibagi dengan populasi pada periode waktu yang sama.

Person-time rate: Lihat *Incidence Rate*.

Person-time : Orang-waktu

Point prevalence: Jumlah kasus lama dan kasus baru pada suatu saat dibagi dengan populasi pada saat yang sama.

Population at risk: Populasi yang berisiko.

Prevalence proportion: lihat prevalensi.

Prevalensi: Proporsi dari kejadian suatu penyakit atau masalah kesehatan pada suatu saat atau suatu periode waktu tertentu, baik pada kasus lama dan kasus baru.

Probabilitas: Angka yang menunjukkan tingkat kemungkinan suatu peristiwa akan terjadi.

Proporsi: Jenis rasio yang pembilangnya disertakan dalam penyebut.

Rasio Risiko: Sinonim *Relative Risk*.

Rasio: Perbandingan antara pembilang dan penyebut.

Rate: Ukuran proporsi yang memasukkan unsur periode waktu pengamatan dalam denominatornya atau ukuran yang menunjukkan kecepatan kejadian.

Ratio: Lihat Rasio.

Relative Risk: Rasio dari risiko penyakit atau kematian pada kelompok terpapar dibandingkan dengan kelompok yang tidak terpapar.

Risiko Relatif: Lihat *Relative Risk*.

Risiko: lihat *Risk*.

Risk Difference: Lihat Beda Risiko.

Risk Ratio: Lihat Rasio Risiko.

Risk: Probabilitas dari suatu peristiwa yang akan terjadi.

Route penularan: suatu mekanisme di mana agen/penyebab penyakit tersebut ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari reservoir kepada host baru.

Sakit: suatu keadaan yang tidak menyenangkan yang menimpa seseorang sehingga menimbulkan gangguan aktivitas sehari-hari baik aktivitas jasmani, rohani dan sosial.

Secondary attack rate: Perbandingan antara jumlah kasus baru pada serangan kedua dibagi dengan jumlah penduduk yang dikurangi dengan jumlah kasus pada serangan pertama.

Sehat: keadaan yang sempurna dari fisik, mental, sosial tidak hanya bebas dari penyakit atau kelemahan.

Sex ratio: Rasio satu jenis kelamin dengan jenis kelamin lainnya atau rasio pria dan wanita.

Stunting: Kondisi gagal tumbuh yang disebabkan oleh kekurangan gizi jangka panjang, khususnya selama seribu hari pertama kehidupan (1000 HPK).

Survei: Investigasi dimana informasi dikumpulkan secara sistematis tetapi tidak menggunakan metode eksperimental.

Total person-time at risk: Jumlah orang-waktu berisiko.

Virus: Organisme patogen yang dapat menginfeksi dan menimbulkan suatu penyakit.

Wabah: Kejadian penyakit menular yang menyebar dalam masyarakat yang jumlah penderitanya meningkat lebih dari normal dan dapat menyebabkan malapetaka

BIODATA PENULIS



Kartika Pibriyanti, S. KM., M. Gizi

Dosen Program Studi Ilmu Gizi

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Darussalam Gontor

Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Darussalam Gontor. Ketertarikan penulis terhadap ilmu kesehatan khususnya ilmu gizi dimulai pada tahun 2008 silam. Penulis menempuh pendidikan sarjana di Universitas Negeri Semarang berhasil menyelesaikan studi S1 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat pada tahun 2008. Dua tahun kemudian, penulis menyelesaikan studi S2 di Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro. Penulis aktif sebagai pengelola jurnal ilmiah Darussalam Nutrition Journal sebagai editor in chief, sebagai Tim Editor Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda, Universitas Imelda Medan dan menjadi mitra bestari di jurnal nasional. Penulis juga aktif dalam kegiatan ilmiah dan organisasi keprofesian yaitu PERSAKMI. Mata kuliah yang diampu diantaranya Ilmu Kesehatan Masyarakat, Epidemiologi Gizi, Metodologi Penelitian, Biostatistik, Etika Profesi, Gizi Dalam Daur Kehidupan, Perencanaan dan Implementasi Program Gizi dan

PKL Masyarakat. Selain itu penulis juga aktif dalam menulis jurnal serta aktif menulis buku ajar dan *book chapter*. Email Penulis: Dkartika.02@unida.gontor.ac.id

BIODATA PENULIS



Nur Al-faida, SKM., M. Kes

Dosen Program Studi Sarjana Gizi
STIKes Persada Nabire Papua Tengah

Penulis lahir di Sumulluk tanggal 25 September 1993. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Gizi STIKes Persada Nabire sejak tahun 2020. Tahun 2020-2025 penulis mendapat amanah sebagai Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Persada Nabire (STIKPEN).

Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Fakultas Kesehatan dengan Jurusan Kesehatan Masyarakat Konsentrasi Epidemiologi di Universitas Muhammadiyah Parepare pada tahun 2016 dan melanjutkan S2 pada Jurusan Kesehatan Masyarakat Konsentrasi Epidemiologi lulus tahun 2018 di Universitas Muslim Indonesia.

Penulis menjadi pengampu pada mata kuliah: Matematika, Dasar Sosiologi, Fisiologi, Ilmu Bahan Makanan, Biostatistik, Gizi Ibu dan Anak 1, Antropologi Sosial Gizi, Epidemiologi Gizi, Teknologi Pangan Gizi, Metodologi Penelitian Gizi, dan Inovasi Ilmu Pangan Lokal

BIODATA PENULIS



Wa Ode Nadziyran Urufia, SKM., MKM

Dosen Program Studi Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Dayanu Ikhsanuddin

Penulis lahir di Bone-Bone, Kota Baubau, Sulawesi Tenggara tanggal 28 Juni 1990. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Kesehatan Masyarakat di Universitas Halu Oleo, Kendari dan melanjutkan S2 pada Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat di Universitas Hasanuddin, Makassar. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap pada Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Baubau.

BIODATA PENULIS

Tina Yuli Fatmawati SKM., M.Kes.

Dosen Program Studi SI Ilmu Gizi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baiturrahim Jambi

Seorang Penulis dan Dosen STIKes Baiturrahim, Lahir di Temanggung, Jawa Tengah, 14 Juli 1975. Penulis merupakan anak pertama dari lima bersaudara dari pasangan H. Sam'ani dan Ibu Hj Siyamah. Penulis memulai bekerja sebagai staf pengajar di Akper Baiturrahim sejak tahun 1998 s/d sekarang (yang berubah bentuk menjadi STIKes Baiturrahim sejak tahun 2005). Pendidikan Penulis dimulai dari Akper Baiturrahim Tamat tahun 1997. Selanjutnya melanjutkan Pendidikan SI Kesehatan Masyarakat di STIKes Harapan Ibu pada tahun 2004 dan S2 Magister Kesehatan Masyarakat di Universitas Kader Bangsa tahun 2011.

Penulis aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat dan publikasi pada jurnal Nasional Terakreditasi. Penulis juga telah menulis beberapa buku antara lain: Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat, Komunikasi Kesehatan, Epidemiologi dalam Pelayanan Kebidanan dan Buku Ajar Gizi dalam Daur Kehidupan. Selain melaksanakan Tridharma, saat ini Penulis menjadi *Editor in Chief* pada Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi dan Jurnal Abdimas Kesehatan. Email penulis tinayulifatmawati@gmail.com

BIODATA PENULIS



Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq, S. Gz., M.Si.

Dosen Program Studi Gizi

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman

Penulis lahir di Palembang, Sumatera Selatan tanggal 7 Februari 1996. Penulis merupakan dosen Program Studi Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman Kalimantan Timur. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 Ilmu Gizi di Institut Pertanian Bogor (2016) dan Pendidikan S2 Ilmu Gizi di Institut Pertanian Bogor dan lulus pada tahun 2018. Saat ini penulis merupakan dosen aktif di Program Studi Gizi, FKM, UNMUL.

Penulis pernah mengikuti beberapa kegiatan nasional seperti Studi Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 sebagai Penanggung Jawab Teknis di Kabupaten Paser dan Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) 2021 sebagai Penanggung Jawab Teknis pada Kabupaten Belitung Timur dan Maluku Tengah yang dilaksanakan oleh Kementerian Kesehatan RI. Penulis juga menjadi Tim Pakar Ahli Gizi pada Audit Kasus Stunting BKKBN Kab. Mahakam Ulu, Kalimantan Timur (2022). Penulis pernah menjadi Relawan Ahli Gizi RSDC Wisma Atlet Kemayoran Jakarta (2020-2021) dan pernah bekerja sebagai Supervisor lapangan

dalam penelitian yang dilakukan oleh HNRC (*Human Nutrition Research Center*) IMERI FK-UI (2019-2020).

Email Penulis: mnuzulazhim@gmail.com