

PENGENDALIAN PENYAKIT DI INDONESIA

Penulis:

- **Nissa Noor Annashr**
- **Nopianto**
- **Andi Asliana Sainal**
- **Sukmawati**
- **Nani Sari Murni**
- **Nurnainah**
- **Pius Weraman**
- **Dian muslimin**
- **Deny Prasetyanto**
- **Hamzah Hasyim**



PENGENDALIAN PENYAKIT DI INDONESIA

**Nissa Noor Annashr
Nopianto
Andi Asliana Sainal
Sukmawati
Nani Sari Murni
Nurnainah
Pius Weraman
Dian muslimin
Deny Prasetyanto
Hamzah Hasyim**



PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

PENGENDALIAN PENYAKIT DI INDONESIA

Penulis :

Nissa Noor Annashr
Nopianto
Andi Asliana Sainal
Sukmawati
Nani Sari Murni
Nurnainah
Pius Weraman
Dian muslimin
Deny Prasetyanto
Hamzah Hasyim

ISBN : 978-623-8102-53-2

Editor : Mila Sari, M.Si

Rantika Maida Sahara, S.Tr.Kes.

Penyunting : Aulia Syaharani, S.Tr.Kes.

Desain Sampul dan Tata Letak : Handri Maika Saputra, S.ST

Penerbit : PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jl. Pasir Sebelah No. 30 RT 002 RW 001
Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah
Padang Sumatera Barat

Website : www.globaleksekutifteknologi.co.id

Email : globaleksekutifteknologi@gmail.com

Cetakan pertama, Desember 2022

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

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Pengendalian Penyakit Di Indonesia ini.

Buku ini membahas Tuberkulosis, HIV dan AIDS, Pneumonia, Diare, Coronavirus Diseases (Covid-19), Tetanus Neonatrum, Difentri, Polio, AFP (*Acute Flaccid Paralysis*/lumpuh Layu Akut), Malaria.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Penulis, Desember 2022

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI..... | ii |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR BAGAN | viii |
| BAB 1 PENGENDALIAN PENYAKIT TUBERKULOSIS..... | 1 |
| 1.1 Pendahuluan..... | 1 |
| 2.2 Etiologi dan Gejala Tuberkulosis | 1 |
| 2.3 Penularan Tuberkulosis..... | 3 |
| 2.4 Faktor Risiko | 4 |
| 2.4.1 Faktor Host..... | 4 |
| 2.4.2 Faktor Lingkungan..... | 7 |
| 2.5 Pengendalian Penyakit Tuberkulosis | 10 |
| 2.5.1 Kebijakan Pengendalian TB..... | 11 |
| 2.5.2 Pengobatan TB | 15 |
| 2.5.3 Penemuan Kasus TB | 16 |
| DAFTAR PUSTAKA | 18 |
| BAB 2 HIV DAN AIDS..... | 23 |
| 2.1 Pengertian HIV/AIDS | 23 |
| 2.3 Epidemiologi HIV AIDS di Indonesia | 23 |
| 2.4 Penularan Penyakit HIV/AIDS | 25 |
| 2.5 Klasifikasi Penyakit HIV/AIDS | 26 |
| 2.6 Tanda dan Gejala HIV/AIDS | 28 |
| 2.7 Diagnosis HIV/AIDS | 28 |
| 2.8 Kelompok Berisiko HIV/AIDS | 29 |
| 2.9 Pencegahan Penularan HIV/AIDS..... | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 33 |
| BAB 3 PNEUMONIA..... | 35 |
| 3.1 Pendahuluan..... | 35 |
| 3.2 Definisi | 38 |
| 3.3 Etiologi | 39 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4 Klasifikasi | 40 |
| 3.4.1 <i>Community Acquired Pneumonia</i> (CAP)..... | 40 |
| 3.4.2 <i>Hospital Acquired Pneumonia</i> (HAP)..... | 40 |
| 3.4.3 <i>Ventilator-Associated Pneumonia</i> (VAP)..... | 40 |
| 3.4.4 Aspiration Pneumonia..... | 41 |
| 3.5 Gejala..... | 41 |
| 3.6 Faktor Risiko Pneumonia..... | 42 |
| 3.7 Penyebaran | 44 |
| 3.8 Diagnosis | 45 |
| 3.9 Pengobatan..... | 47 |
| 3.10 Komplikasi..... | 48 |
| 3.11 Pencegahan | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA | 52 |
| BAB 4 DIARE | 55 |
| 4.1 Pendahuluan..... | 55 |
| 4.2 Definisi | 55 |
| 4.3 Klasifikasi | 55 |
| 4.4 Mekanisme | 56 |
| 4.5 Penyebab..... | 56 |
| 4.6 Gejala..... | 57 |
| 4.7 Pencegahan | 60 |
| 4.8 Penanganan..... | 61 |
| 4.9 Pengendalian..... | 68 |
| 4.10 Penutup | 69 |
| DAFTAR PUSTAKA | 71 |
| BAB 5 CORONA VIRUS DISEASES (COVID-19) | 73 |
| 5.1 Epidemiologi | 73 |
| 5.2 Faktor Risiko | 73 |
| 5.3 Penularan (Transmisi) | 74 |
| 5.4 Perjalanan Penyakit dan Gambaran Klinis | 76 |
| 5.5 Pencegahan dan Pengendalian..... | 78 |
| 5.5.1 Pencegahan | 78 |
| 5.5.2 Pengendalian..... | 85 |

| | |
|--|------------|
| DAFTAR PUSTAKA | 88 |
| BAB 6 TETANUS NEONATRUM | 91 |
| 6.1 Pendahuluan..... | 91 |
| 6.2 Pengertian..... | 93 |
| 6.3 Etiologi..... | 94 |
| 6.4 Patofisiolgi | 94 |
| 6.5 Gambaran Klinik..... | 97 |
| 6.6 Patologi..... | 100 |
| 6.7 Pencegahan | 100 |
| 6.8 Penatalaksanaan | 102 |
| 6.9 Asuhan Keperawatan | 106 |
| DAFTAR PUSTAKA | 109 |
| BAB 7 DIFTERI | 111 |
| 7.1 Pendahuluan..... | 111 |
| 7.2 Definisi | 114 |
| 7.3 Anatomi dan Fisiologi | 115 |
| 7.4 Epidemiologi..... | 118 |
| 7.5 Etiologi | 120 |
| 7.6 Patofisiologi..... | 121 |
| 7.7 Manifestasi Klinik..... | 124 |
| 7.8 Klasifikasi | 126 |
| 7.8.1 Nasal diphtheria | 127 |
| 7.8.2 Tonsillar dan pharyngeal diphtheria..... | 128 |
| 7.8.3 Laryngeal diphtheria | 129 |
| 7.8.4 Tipe difteri yang jarang..... | 130 |
| 7.9 Diagnosis..... | 131 |
| 7.9.1 Diagnosa banding..... | 132 |
| 7.9.2 Difteria Kulit | 133 |
| 7.10 Pemeriksaan Penunjang..... | 133 |
| 7.10.1 Penyulit..... | 133 |
| 7.11 Penatalaksanaan | 134 |
| 7.11.1 Isolasi Dan Karantina..... | 134 |
| 7.11.2 Pengobatan..... | 135 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| 7.12 | Komplikasi..... | 139 |
| 7.13 | Pencegahan | 140 |
| 7.14 | Prognosis | 145 |
| 7.15 | Kesimpulan..... | 146 |
| BAB 8 | POLIO | 151 |
| 8.1 | Munculnya penyakit Polio..... | 151 |
| 8.2 | Definisi Polio..... | 151 |
| 8.3 | Penyebab | 152 |
| 8.4 | Gejala Klinis..... | 153 |
| 8.5 | Reservoir | 154 |
| 8.6 | Cara Penularan..... | 154 |
| 8.7 | Kerentanan dan Kekebalan..... | 154 |
| 8.8 | Faktor-Faktor Yang Memungkinkan Timbulnya Poliomyelitis..... | 155 |
| 8.9 | Cara Penanggulangan..... | 155 |
| 8.10 | Pengobatan Penyakit Polio | 157 |
| | DAFTAR PUATAKA..... | 158 |
| BAB 9 | AFP (ACUTE FLACCID PARALYSIS)..... | 159 |
| 9.1 | Pendahuluan..... | 159 |
| 9.2 | Definisi | 161 |
| 9.3 | Gejala..... | 161 |
| 9.4 | Etiologi..... | 162 |
| 9.5 | Penentuan Diagnosis AFP | 164 |
| 9.6 | Pengawasan Kasus AFP | 166 |
| 9.7 | Investigasi Kasus AFP | 167 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 171 |
| BAB 10 | STUNTING | 173 |
| 10.1 | Pendahuluan..... | 173 |
| 10.2 | Pengertian..... | 176 |
| 10.3 | Faktor Resiko | 178 |
| 10.4 | Faktor Resiko Gizi, keragaman produksi dan keragaman pangan rumah tangga..... | 181 |
| 10.5 | Faktor Resiko Demografi dan Sosial Ekonomi | 186 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 10.6 Faktor Resiko Lingkungan..... | 188 |
| 10.7 Faktor Resiko Perilaku | 189 |
| 10.8 Kesimpulan dan Rekomendasi | 196 |
| DAFTAR PUSTAKA | 198 |
| BIODATA PENULIS | 216 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 1.1 : Morfologi Bakteri <i>Mycobacterum tuberculosis</i> | 2 |
| Gambar 1.2 : Strategi Pengendalian TB Sejak Tahun 1995. | 13 |
| Gambar 2.1 : Distribusi Kasus HIV Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2021 | 24 |
| Gambar 2.2 : Distribusi Kasus HIV Menurut Umur di Indonesia..... | 24 |
| Gambar 2.3 : Distribusi Kasus HIV Menurut Jenis Kelamin di Indonesia | 25 |
| Gambar 3.1 : Kondisi paru-paru normal dan yang mengalami pneumonia..... | 39 |
| Gambar 3.2 : Tanda dan Gejala Penumonia | 42 |
| Gambar 7.1 : Anatomi saluran pernafasan..... | 115 |
| Gambar 7.2: Morfologi <i>Corynebacterium diphtheria</i> | 120 |
| Gambar 7.3 : Patogenesis Difteri..... | 122 |
| Gambar 7.4 : Patofisiologi Difteri..... | 123 |
| Gambar 7.5 : Difteri Hidung | 127 |
| Gambar 7.6 : Difteri Tonsil dan Faring | 128 |
| Gambar 7.7 : Difteri Laring..... | 129 |
| Gambar 7.8 : Difteri Kulit | 131 |
| Gambar 10.1 : Prevalensi Balita Stunted (Tinggi Badan Menurut Umur), SSGI 2021 | 177 |
| Gambar 10.2 : Prevalensi Balita Stunted (Tinggi Badan Menurut Umur) Berdasarkan Provinsi, SSGI 2021 | 178 |
| Gambar 10.3 : Kerangka Konsep Stunting berdasarkan WHO..... | 179 |
| Gambar 10.4 : Kerangka Konsep Stunting berdasarkan UNICEF | 180 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 3.1: Mekanisme Jalur Penularan Mikroorganisme pada Pneumonia | 45 |
| Tabel 6.1 : Pemberian Imunisasi TT dan Lamanya Perlindungan..... | 102 |
| Tabel 9.1 : Etiologi <i>Acute Faccid Paralysis</i> | 163 |

DAFTAR BAGAN

| | |
|--|-----|
| Bagan 9.1 : Diagnosis diferensial AFP | 158 |
| Bagan 9.2 : Alur Penyelidikan AFP | 163 |

BAB 1

PENGENDALIAN PENYAKIT

TUBERKULOSIS

Oleh Nissa Noor Annashr

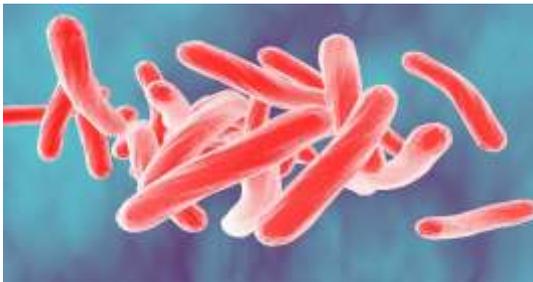
1.1 Pendahuluan

Tuberkulosis atau disingkat TB masih menjadi masalah kesehatan masyarakat negara-negara di dunia. Pada tahun 2020, TB menyebabkan kematian sebanyak 1,5 juta orang di dunia (214.000 diantaranya orang yang terinfeksi HIV). TB juga menyebabkan kematian tertinggi ke-13 dan menjadi penyakit infeksi yang menyebabkan kematian tertinggi ke-2 setelah COVID-19 (di atas HIV/AIDS). Pada tahun 2020, berkisar 5,6 juta laki-laki, 3,3 juta perempuan dan 1,1 juta anak-anak menderita TB di seluruh dunia. Pada tahun 2020, 30 negara dengan beban TB tinggi berkontribusi terhadap terjadinya 86% insiden TB. Terdapat 8 negara yang memberikan kontribusi 2/3 dari keseluruhan kasus TB di dunia yaitu India, China, Indonesia, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh dan Afrika Selatan (WHO, 2021). Terdapat sekitar 845.000 kasus baru TB di Indonesia pada tahun 2018 (316/100.000 penduduk) dan 93.000 kematian karena TB (dengan angka kematian TB berkisar 35/100.000 penduduk) menurut laporan WHO (Kemenkes RI, 2020).

2.2 Etiologi dan Gejala Tuberkulosis

Tuberkulosis umumnya disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, tetapi dapat juga oleh *M. canetti*, *M. microti*, *M. africanum* dan *M. bovis* meskipun jarang terjadi. *Mycobacterium* merupakan basil tahan asam (BTA), memiliki

dinding sel yang khas dan sangat kompleks, dinding sel banyak mengandung lipid (60%), resisten terhadap banyak desinfektan dan antibiotik, merupakan bakteri non motil, bersifat aerobik, tidak membentuk spora, berbentuk batang dengan panjang 2-4 μm (Heemskerck *et al.*, 2015), (Pebriyani and Kurniati, 2021), cepat mati jika dipanaskan pada suhu 80°C selama 5 menit, mudah mati terkena sinar ultraviolet serta dapat bertahan dalam jangka waktu berbulan-bulan pada lingkungan dengan suhu kamar dan ruangan yang lembab (Fitriani, Pratiwi and Betty, 2020).



Gambar 1.1 : Morfologi Bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
(Sumber : Mycobacterium tuberculosis | Microbiology Society
(microbiologyresearch.org))

Bakteri TB sebagian besar menyerang organ paru (80-85% kasus TB berlokasi di paru) (Mertaniasih, Koendhori and Kusumaningrum, 2019), namun juga dapat menyerang semua organ sehingga gejala yang ditimbulkan cukup bervariasi tergantung pada organ mana yang terinfeksi (Sembiring, 2019). Infeksi bakteri TB dapat menyebabkan salah satu penyakit saluran pernafasan bagian bawah (Fitriani, Pratiwi and Betty, 2020).

Infeksi TB paru aktif, umumnya menunjukkan gejala batuk dengan dahak dan terkadang dahak bercampur darah, batuk darah, kemudian nyeri dada, lemas, berat badan turun, demam dan berkeringat malam hari tanpa ada aktivitas fisik, demam meriang > 1 bulan. Batuk berdahak dapat terjadi selama 2-3 minggu atau

lebih (WHO, 2021) (Mertaniasih, Koendhori and Kusumaningrum, 2019).

2.3 Penularan Tuberkulosis

Penderita TB Basil Tahan Asam positif (BTA positif) adalah sumber penularan TB. Penderita TB BTA negatif juga masih memiliki probabilitas untuk menularkan penyakit TB ke orang lain walaupun dengan tingkat penularan yang kecil (Dinkes Jawa Barat, 2020). Semakin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan, maka orang tersebut semakin memiliki potensi untuk menularkan bakteri ke orang lain (Rachmaniyah, 2017).

Penularan TB dari penderita kepada orang sehat dapat terjadi melalui media udara. Dalam udara tersebut terdapat droplet nuclei infeksius (percikan dahak infeksius) yang mengandung bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Droplet nuclei infeksius berasal dari penderita TB yang dapat keluar saat penderita batuk, bersin, meludah, berbicara bahkan menyanyi (WHO, 2021), (Fitriani, Pratiwi and Betty, 2020) (Heemskerk *et al.*, 2015). Droplet nuclei dapat tetap berada di udara dalam hitungan menit hingga beberapa jam (Heemskerk *et al.*, 2015), (Fitriani, Pratiwi and Betty, 2020).

Penderita TB dapat menularkan dan menyebabkan terjadinya infeksi kepada 5-15 orang lain melalui kontak dekat dalam jangka waktu 1 tahun (WHO, 2021). Probabilitas penularan TB dari penderita kepada orang sehat dapat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah bakteri dalam sputum/dahak atau banyaknya bakteri dalam rongga paru pada foto toraks, serta jarak dan lamanya paparan. Risiko seseorang terinfeksi TB paru tergantung pada tingkat pajanan percikan dahak (Heemskerk *et al.*, 2015), (Rachmaniyah, 2017). Penularan TB dapat dicegah dengan pengobatan yang efektif (Heemskerk *et al.*, 2015). Seseorang yang mengembangkan penyakit TB aktif, gejalanya mungkin ringan selama berbulan-bulan. Hal ini menyebabkan orang akan terlambat

memperoleh perawatan, dan akibatnya dapat menularkan ke orang lain (WHO, 2021).

2.4 Faktor Risiko

2.4.1 Faktor Host

a. Umur

Penyakit TB paru mayoritas menyerang orang dewasa di usia produktif mereka. Namun, semua kelompok umur memiliki risiko menderita TB (WHO, 2021). Berdasarkan data kasus TB di Indonesia tahun 2020, mayoritas kasus TB diderita oleh penduduk usia produktif (15-54 tahun), dengan persentase 67%. Sebanyak 9% diderita oleh anak-anak berusia <15 tahun (Kemenkes RI, 2021a).

b. Tingkat Pendidikan

Penelitian yang dilakukan oleh (Oktavia, Mutahar and Destriatania, 2016) membuktikan orang yang menempuh jenjang pendidikan rendah (pendidikan dasar 9 tahun) berisiko terserang TB paru sebesar 3,94 kali. Rendahnya pendidikan menjadi salah satu faktor determinan kurangnya pengetahuan seseorang mengenai penyakit TB (termasuk di dalamnya upaya pencegahan dan pengobatan) dan syarat rumah sehat sebagai bentuk pencegahan TB.

c. Pengetahuan

Penelitian (Nautiyal et al., 2019) di India menunjukkan hanya 43,2% pasien TB paru yang menyadari penyakit TB disebabkan oleh kuman, 48,6% mengetahui bahwa TB paru bukan penyakit keturunan. Hanya 13,5% pasien pasien TB paru yang mengetahui bahwa vaksin tersedia. Secara keseluruhan, hanya 65% pasien yang memiliki pengetahuan baik tentang TB. Begitu juga penelitian (Sadeghi, Poorolajal and Doosti-Irani, 2022) di Iran menunjukkan sebanyak 76% responden penelitiannya (dari 1.146 orang) tidak mengetahui apapun tentang TB.

d. Jenis Kelamin

Hasil penelitian (Dotulong Jendra F.J, Margareth R. Sapulete, 2015) dan (Pangaribuan et al., 2020) membuktikan risiko terjadinya TB paru lebih besar pada laki-laki dibandingkan perempuan. Mobilitas laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan sehingga probabilitas laki-laki untuk terpajan bakteri TB paru lebih besar. Faktor lainnya adalah gaya hidup laki-laki seperti merokok dan mengonsumsi alkohol dapat meningkatkan risiko mengalami TB paru (Dotulong Jendra F.J, Margareth R. Sapulete, 2015).

e. Tingkat Pendapatan Keluarga

Hasil penelitian (Pralambang and Setiawan, 2021) menunjukkan orang dengan pendapatan keluarga yang kurang berisiko lebih besar mengalami TB paru. Pendapatan yang kurang berdampak terhadap kemampuan untuk memenuhi kebutuhan gizi seimbang juga kurang. Akibatnya asupan gizinya kurang baik dan status imunitas tubuh menjadi lemah sehingga rentan terinfeksi TB.

f. Status Gizi

Status gizi dapat mempengaruhi terjadinya TB paru. Penelitian (Izzati, Basyar and Nazar, 2015) menunjukkan orang yang memiliki status gizi kurang, lebih berisiko mengalami TB. Dampak dari status gizi yang buruk adalah menimbulkan gangguan terhadap sistem imun tubuh manusia melalui peran Limfosit-T. Akibatnya, orang tersebut akan mudah terinfeksi penyakit TB (Izzati, Basyar and Nazar, 2015). Orang yang terinfeksi TB, tidak semuanya akan sakit. Risiko untuk menjadi sakit, lebih tinggi pada orang-orang dengan status imunitas rendah seperti orang yang terinfeksi HIV, kekurangan gizi atau diabetes, atau perokok, (WHO, 2021).

g. Status perkawinan

(Pralambang and Setiawan, 2021) membuktikan orang yang belum menikah berisiko 8,40 lebih besar mengalami TB paru dibandingkan orang yang menikah.

h. Riwayat Kontak dengan Penderita TB

Hasil penelitian (Pangaribuan *et al.*, 2020) dan (Oktavia, Mutahar and Destriatania, 2016), membuktikan orang yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB atau tinggal dengan penderita TB memiliki risiko lebih besar menderita TB paru. Penelitian (Adane *et al.*, 2020) di Ethiopia menunjukkan kemungkinan terjadinya TB di antara orang yang kontak serumah dengan keluarga yang memiliki riwayat TB adalah 8 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat TB dalam keluarga. Laporan WHO menyatakan bahwa kejadian TB lebih besar bila kontak hidup dengan lebih dari satu kasus TB. Hal ini mungkin dikarenakan peningkatan basil yang dikeluarkan yang memaksimalkan paparan dalam rumah tangga.

i. Adanya penyakit komorbid

Pada pasien Diabetes Melitus/DM terdapat penurunan limfosit-T dan penurunan produksi netrofil yang akan mempengaruhi penurunan respon imun seluler, sehingga imunitas pasien DM akan berkurang dan menjadi rentan terinfeksi TB (Izzati, Basyar and Nazar, 2015). Selain itu, fungsi komponen imunitas bawaan, seperti neutrofil, makrofag, sel DC, dan NK, sangat dipengaruhi oleh perubahan metabolik pada pasien DM. Oleh karena itu, terjadi disfungsi imun pada pasien DM yang mungkin memiliki peran penting dalam reaktivasi infeksi TB dan kerentanan pejamu (Sadeghi, Poorolajal and Doosti-Irani, 2022). Orang yang terinfeksi HIV mengalami penurunan imunitas sehingga lebih rentan terinfeksi TB. Tanpa pengobatan yang tepat, 45% orang dengan HIV/AIDS (ODHA) juga menderita TB dan hampir

semua ODHA dengan TB memiliki risiko tinggi mengalami kematian (WHO, 2021).

Penelitian (Sadeghi, Poorolajal and Doosti-Irani, 2022) di Iran menunjukkan prevalensi DM dalam penelitiannya sebesar 10,47%. Hasil penelitian (Pralambang and Setiawan, 2021) menunjukkan orang yang mengidap HIV (OR = 11,70), orang dengan DM (OR = 1,53) dan orang dengan riwayat asma (OR = 2,53) berisiko lebih besar untuk mengalami DM.

j. Kebiasaan Merokok

WHO melaporkan kebiasaan merokok meningkatkan risiko 1,6 kali terserang penyakit TB. Pada tahun 2020, 0,73 juta kasus baru di seluruh dunia dikarenakan gangguan kebiasaan merokok (WHO, 2021).

k. Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol meningkatkan risiko penyakit TB dengan risiko 3,3. Pada tahun 2020, 0,74 juta kasus TB baru di seluruh dunia dikarenakan gangguan konsumsi alkohol (WHO, 2021).

2.4.2 Faktor Lingkungan

a. Keberadaan bakteri TB di udara

Penelitian (Kenedyanti and Sulistyorini, 2017) menunjukkan keberadaan *M. tuberculosis* di udara (OR = 2,667) merupakan faktor risiko TB paru. *M. tuberculosis* tidak hanya ditemukan di rumah penderita saja, tetapi ditemukan juga pada rumah responden bukan penderita yang menjadi tetangganya. Keberadaan bakteri di rumah bukan penderita mungkin dapat disebabkan bakteri dari rumah penderita terbawa melalui udara ke dalam rumah tetangga mereka, yang letak rumahnya sangat berdekatan.

b. Kondisi fisik rumah

Penelitian (Kenedyanti and Sulistyorini, 2017) menunjukkan orang yang tinggal di rumah dengan kondisi

tidak memenuhi syarat kesehatan berisiko 2,667 lebih besar untuk mengalami TB. Adapun faktor lingkungan dari fisik rumah yang menjadi risiko terjadinya TB paru meliputi :

1) Luas Ventilasi

Ketentuan luas ventilasi menurut Permenkes RI No.1077/Menkes/Per/V/2011 adalah minimal 10% luas lantai dengan laju ventilasi 0,15-0,25 m/dtk. Ventilasi memiliki manfaat untuk menjaga aliran udara di dalam rumah tetap segar, juga menjaga udara di dalam ruangan agar terbebas dari bakteri (Marlinae, 2019). Kondisi ventilasi yang buruk dapat meningkatkan kemungkinan terpapar TB dengan meningkatkan konsentrasi bakteri TB di dalam rumah (Adane et al., 2020). Fungsi lain dari ventilasi adalah selalu menjaga kelembaban optimal di ruangan rumah. Ventilasi yang buruk akan meningkatkan kelembaban. Kelembaban yang tinggi sangat mendukung pertumbuhan dan reproduksi bakteri penyebab TB (Marlinae dkk. 2019).

Penelitian di Indonesia oleh (Wulandari, Nurjazuli and Adi, 2015), (Ervina and Sutangi, 2017) dan penelitian di Ethiopia oleh (Adane *et al.*, 2020) menunjukkan luas ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat menjadi faktor risiko terjadinya TB paru.

2) Suhu

Suhu di dalam rumah yang memenuhi syarat menurut Permenkes RI No.1077/Menkes/Per/V/2011 yaitu 18 – 30°C. Ventilasi yang tidak memenuhi syarat dan kepadatan hunian yang tinggi dapat mempengaruhi terjadinya perubahan suhu udara dalam rumah. Hasil penelitian (Wulandari, Nurjazuli and Adi, 2015) menunjukkan bahwa pada kasus TB paru, sebagian besar dari mereka (70,8%), mempunyai suhu ruangan rumah yang tidak memenuhi syarat.

3) Kelembaban

Ketentuan kelembaban udara menurut Permenkes RI No.1077/Menkes/Per/V/2011 adalah berkisar 40%-60%. Ventilasi dan pencahayaan sangat mempengaruhi suhu dan kelembaban udara di dalam ruangan. Ventilasi yang kurang baik membuat ruangan menjadi pengap dan menyebabkan kelembaban yang tinggi di dalam ruangan. Kelembaban di dalam rumah mendorong pertumbuhan mikroorganisme (Marlinae, 2019).

Penelitian (Andas, Romantika and Manuaba, 2019) menunjukkan orang dengan kelembaban udara di rumahnya >70% memiliki risiko 6 kali lebih besar menderita TB paru dibandingkan orang dengan kelembaban udara di dalam rumahnya 40%-70%.

4) Kepadatan hunian

Kepadatan hunian yang memenuhi syarat yaitu 9 m²/orang menurut Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 403/KPTS/M/2002. Penularan TB dalam rumah tangga sangat mudah terjadi bila salah satu anggota keluarga sakit TB ditambah tinggal di dalam rumah yang luasnya tidak sesuai dengan jumlah penghuni yang berlebih.

Penelitian (Adane et al., 2020) di Ethiopia menunjukkan kontak rumah tangga yang tinggal di ruangan dengan ukuran tidak memadai, 3 kali lebih mungkin terkena TB dibandingkan mereka yang tinggal di ruangan yang cukup luas. Hasil penelitian (Andas, Romantika and Manuaba, 2019) dan (Oktavia, Mutahar and Destriatania, 2016) di Indonesia menunjukkan bahwa kepadatan hunian tidak memenuhi syarat menjadi faktor risiko TB.

5) Pencahayaan

Pencahayaan yang dipersyaratkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1077/Menkes/Per/V/2011 adalah minimal 60 Lux. Cahaya memiliki sifat yang dapat membunuh bakteri. Pencahayaan dapat bersifat alami dan buatan. Pencahayaan alami dapat diperoleh dari sinar matahari. Sinar ultraviolet yang terkandung dalam sinar matahari dapat menghancurkan bakteri TB patogen di dalam rumah. Pintu masuk cahaya setidaknya 15-20% dari luas lantai (Marlinae, 2019). Bakteri penyebab TB dapat bertahan selama bertahun-tahun dan mati jika terkena sinar matahari, sabun, Lysol, asam karbol dan api (Marlinae, 2019). Bakteri TB dapat bertahan lama sampai berhari-hari bahkan berbulan-bulan dalam kondisi ruangan yang lembab dan gelap, (Izzati, Basyar and Nazar, 2015), (Rachmaniyah, 2017).

6) Kondisi lantai

Komponen yang harus dipenuhi dalam rumah sehat adalah jenis lantai yang memenuhi syarat kesehatan yaitu lantai yang kedap air dan mudah dibersihkan. Lantai tanah cenderung menimbulkan kelembaban (Marlinae, 2019). Hasil penelitian (Wulandari, Nurjazuli and Adi, 2015) dan (Oktavia, Mutahar and Destriatania, 2016) dan menunjukkan bahwa jenis lantai yang tidak memenuhi syarat menjadi faktor risiko terjadinya TB (masing-masing OR 5,266; 16,675)

2.5 Pengendalian Penyakit Tuberkulosis

Upaya pengendalian TB sudah banyak dilakukan oleh Pemerintah Indonesia. Target yang ingin dicapai pemerintah pada tahun 2030 yaitu mengeliminasi TB setidaknya 80% dan pada

tahun 2050 diharapkan sudah tidak ada lagi kejadian TB di Indonesia. Bahkan Pemerintah sudah mendistribusikan obat anti tuberkulosis secara gratis namun kasus TB di Indonesia masih tetap tinggi. Beberapa penyebab kenapa kasus TB di Indonesia masih tinggi antara lain pasien tidak mau berobat, adanya faktor komorbid, dan bertambahnya kasus resistensi obat. Tidak teratur dan tidak tuntasnya pasien TB dalam minum obat, menyebabkan terjadinya resistensi obat sehingga pasien tersebut termasuk TB MDR (*Multi-drug Resistant*) yang akan lebih sulit disembuhkan. Pasien dengan TB MDR akan memiliki risiko lebih besar untuk menularkan penyakit ke orang sehat karena memerlukan waktu lama untuk konversi menjadi negatif (Sembiring, 2019).

2.5.1 Kebijakan Pengendalian TB

Pemerintah telah menyusun kebijakan pengendalian TB seperti yang tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis dan Peraturan Presiden RI Nomor 67 tahun 2021 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Hal tersebut menunjukkan komitmen pemerintah untuk dapat mengendalikan TB di Indonesia.

Berikut adalah rangkuman upaya pengendalian TB di Indonesia dari sejak zaman reformasi (1998) hingga saat ini :

1. 1999: sebagai awal mula kemitraan TB Indonesia dibentuknya Gerakan Terpadu Nasional TB.
2. 2004: bekerjasama dengan Litbangkes Departemen Kesehatan RI telah dilakukan Survei prevalensi TB secara nasional.
3. 2006: pertama kali dilakukan survei resistensi obat TB.
4. 2009: mulai diimplementasikan Program Nasional Pengendalian TB Resistan Obat di Indonesia
5. 2010: Strategi nasional program pengendalian TB berfokus pada penyediaan layanan TB berkualitas secara universal dengan menerapkan Jejaring Layanan Pemerintah Swasta atau *Public Private Mix* (PPM).

6. 2013-2014: dilakukan survei prevalensi TB secara nasional dengan mengikuti rekomendasi WHO menggunakan metode yang sangat sensitif.
7. 2014: sesuai indikator berbasis mikroskopis, target MDGs dapat dicapai di Indonesia.
8. 2014: diluncurkan pendekatan Keluarga Kesehatan dan Gerakan Masyarakat Kesehatan, yang di dalamnya dimasukkan penemuan pasien TB menjadi salah satu indikatornya.
9. 2015: TB dijadikan sebagai salah satu target Rencana Nasional Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019, dan dijadikan program prioritas Presiden, dijadikan salah satu dari 12 standar pelayanan minimum (SPM), dimana pemerintah mengevaluasi kinerja dan akuntabilitasnya dalam memberikan pelayanan publik.
10. 2016: strategi penanggulangan TB di Indonesia direvisi sesuai dengan hasil survei prevalens TB terbaru yang jauh lebih akurat. Penemuan kasus dilakukan secara intensif, aktif dan masif. Jejaring layanan TB disempurnakan menjadi berbasis kabupaten/kota, *district-based public-private mix*.

Strategi penanggulangan TB yang telah dirumuskan dan dilakukan di Indonesia sejak tahun 1995 hingga saat ini divisualisasikan dalam gambar 1.2.



Gambar 1.2 : Strategi Pengendalian TB Sejak Tahun 1995
(Kemenkes RI, 2021b)

Selanjutnya Pemerintah Indonesia menetapkan tujuan utama penanggulangan TB yaitu menurunkan insidensi TB menjadi 190/100.000 penduduk di tahun 2024. Tujuan tersebut tercantum dalam RPJMN 2020-2024. Dalam Peraturan Presiden RI Nomor 67 tahun 2021 tentang Penanggulangan Tuberkulosis, disebutkan bahwa target eliminasi TB pada tahun 2030 yaitu : 1) menurunkan angka kejadian TB (*incidence rate*) menjadi 65/100.000 penduduk; dan 2) menurunkan angka kematian akibat TB menjadi 6/100.000 penduduk.

Untuk mencapai target Eliminasi TB 2030, upaya yang dilakukan Pemerintah Indonesia yaitu 1) penerbitan Peraturan Presiden tentang Penanggulangan Tuberkulosis untuk; 2) mengupayakan perjanjian kerjasama antara Kementerian Kesehatan dengan berbagai kementerian/lembaga untuk memperkuat peran dan dukungan lintas sektor; 3) integrasi penanganan TB dengan stunting di 160 kabupaten/kota, dan 4)

digitalisasi pemantauan minum obat pasien TB dan penerapan mekanisme agar pasien TB dapat berobat sampai sembuh dalam situasi Pandemi COVID-19 (Kemenkes RI, 2021a).

Strategi nasional Eliminasi TB yang tertuang dalam Peraturan Presiden RI Nomor 67 tahun 2021 tentang Penanggulangan Tuberkulosis, terdiri atas :

- a. Penguatan komitmen dan kepemimpinan Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah provinsi, dan Pemerintah Daerah kabupaten/kota;
- b. Peningkatan akses layanan TB yang bermutu dan berpihak pada pasien;
- c. Intensifikasi upaya kesehatan dalam rangka Penanggulangan TB;
- d. Peningkatan penelitian, pengembangan, dan inovasi di bidang Penanggulangan TB;
- e. Peningkatan peran serta komunitas, Pemangku Kepentingan, dan multisektor lainnya dalam Penanggulangan TB; dan
- f. Penguatan manajemen program.

Untuk dapat mengendalikan TB di Indonesia harus ada keterlibatan lintas sektor dengan berbagai macam intervensi untuk mengendalikan faktor risiko, baik dalam meningkatkan derajat kesehatan perorangan hingga mengendalikan penularan TB di ruang publik. Diperlukan juga penguatan peran pemerintah daerah dalam penanggulangan TB, salah satunya adalah melalui Reformasi Kesehatan yang penekanannya pada urgensi kesinambungan pelaksanaan di tingkat daerah. Selain itu, dukungan masyarakat merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam percepatan eliminasi TB (Kemenkes RI, 2021a). Untuk dapat memperoleh dukungan dan keterlibatan masyarakat maka masyarakat perlu diberdayakan dan diberikan promosi kesehatan dengan baik.

2.5.2 Pengobatan TB

Pemerintah Indonesia telah berupaya melakukan upaya pengobatan TB dengan strategi DOTS yang menjadi satu-satunya pengobatan TB yang diusulkan WHO. DOTS sendiri dijabarkan sebagai : Pusatkan (*Direct attention*) pada identifikasi Bakteri Tahan Asam (BTA) positif; Observasi (*Observe*) langsung pasien; lakukan pengobatan (*Treatment*) dengan regimen obat dan OAT (Obat Anti Tuberkulosis) jangka pendek (*Short Course*) melalui pengelolaan, distribusi dan penyediaan obat yang baik (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2021).

Strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*) merupakan suatu bentuk upaya pengawasan langsung terhadap pengobatan jangka pendek TB dengan cara setiap pengelola program TB harus memfokuskan perhatian (*direct attention*) dalam usaha menemukan kasus TB dengan pemeriksaan mikroskop. Selanjutnya, setiap penderita TB harus diobservasi (*observed*) dalam menelan obatnya, setiap obat yang ditelan pasien harus dipastikan di depan seorang pengawas. Penderita TB juga harus diobati (*treatment*) yang tertata dalam sistem pengelolaan, distribusi dengan ketersediaan obat yang cukup, kemudian setiap obat yang diberikan kepada penderita harus baik, artinya pengobatan jangka pendek (*short course*) standar yang telah terbukti ampuh secara klinis (Samhatul and Bambang, 2018).

Dengan pengobatan TB DOTS, Indonesia berhasil menurunkan kasus TB dan menjadikan Indonesia berada pada urutan ke-5 sebagai negara dengan jumlah kasus TB terbanyak di dunia pada tahun 2009 setelah India, Cina, Afrika Selatan, dan Nigeria. Sebelum tahun 2009, Indonesia berada pada urutan ke-3 setelah India dan Cina (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2021).

Pemerintah Indonesia juga meluncurkan pendekatan TOSS TB yang merupakan singkatan dari “Temukan dan Obati Sampai Sembuh TB”. TOSS TB merupakan salah satu pendekatan untuk menemukan, mendiagnosis, mengobati, dan menyembuhkan

pasien TB, untuk menghentikan penularan TB di masyarakat. Pendekatan TOSS TB terdiri dari beberapa langkah yaitu: 1) Temukan gejala di masyarakat; 2) Obati TB dengan tepat dan cepat dan 3) Pantau pengobatan TB sampai sembuh. *Success rate* pengobatan TB di Indonesia mencapai 90% pasien TB. Hal tersebut mengindikasikan 90% pasien TB yang mendapatkan pengobatan dapat disembuhkan (Kemenkes RI, 2019).

2.5.3 Penemuan Kasus TB

Insiden TB di Indonesia per tahun adalah 843.000 kasus dengan notifikasi kasus sebanyak 570.289. Hal tersebut mengindikasikan terdapat sekitar 32% kasus yang belum ditemukan dan diobati (*un-reach*) atau mungkin sudah ditemukan dan diobati namun belum dicatat oleh program (*detected, un-notified*). Para penderita TB yang belum ditemukan menjadi sumber penularan TB di masyarakat. Atas pertimbangan tersebut, diubahlah strategi penemuan kasus TB yang awalnya “secara pasif dengan aktif promotif” tetapi juga melalui “penemuan aktif secara intensif dan masif berbasis keluarga dan masyarakat“, dengan tetap memperhatikan dan mempertahankan aspek layanan yang bermutu sesuai standar (Dirjen P2P Kemenkes RI, 2019).

Untuk dapat mendukung keberhasilan strategi penemuan aktif kasus TB, salah satu kegiatan penting yang dilakukan yaitu pelacakan dan investigasi kontak (*contact tracing and contact investigation*). Investigasi kontak (IK), adalah kegiatan untuk melacak dan menginvestigasi orang-orang yang kontak dengan pasien TB untuk menemukan terduga TB. Kontak terduga TB akan diperiksa lebih lanjut di fasilitas pelayanan kesehatan. Apabila orang tersebut terkonfirmasi TB, akan diberikan pengobatan yang tepat sesuai standar sedini mungkin. Fungsi IK adalah meningkatkan penemuan kasus dan mencegah penularan TB. IK yang dijalankan di Indonesia adalah dengan mencari kasus yang tertular maupun yang menjadi sumber penularan pada kasus TB

terkonfirmasi bakteriologis dan TB pada anak. Sumber daya yang dapat melaksanakan IK adalah petugas Kesehatan dan atau kader ataupun Pengawas Menelan Obat (PMO) dapat dilibatkan secara bersama-sama (Dirjen P2P Kemenkes RI, 2019).

Hasil penelitian (Hendri and Yani, 2021) menunjukkan belum maksimalnya pelaksanaan investigasi kontak TB dikarenakan program TB masih belum direncanakan dengan baik sehingga tidak ada alokasi anggaran khusus untuk melakukan investigasi kontak. Selain itu, penyebab lain adalah lemahnya koordinasi serta monitoring dan evaluasi baik dari tingkat Dinas Kesehatan maupun dari pihak Puskesmas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adane, A. *et al.* 2020. 'Prevalence and Associated Factors of Tuberculosis among Adult Household Contacts of Smear Positive Pulmonary Tuberculosis Patients Treated in Public Health Facilities of Haramaya District, Oromia Region, Eastern Ethiopia', *Tuberculosis Research and Treatment*, 2020, pp. 1–7. doi: 10.1155/2020/6738532.
- Andas, A. M., Romantika, I. W. and Manuaba, I. B. G. A. 2019. 'Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Puskesmas Landonu Kabupaten Konawe Selatan', *Jurnal Keperawatan*, 3(1), pp. 16–20.
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya. 2021. *Turunkan Angkat TB dengan Strategi DOTS*. Available at: <https://dinkes.surabaya.go.id/portalv2/blog/2011/10/27/turunkan-angka-tb-dengan-strategi-dots/>.
- Dinkes Jawa Barat. 2020. *Profil Kesehatan Jawa Barat Tahun 2020*, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat.
- Dirjen P2P Kemenkes RI. 2019. *Petunjuk Teknis Investigasi Kontak Pasien TBC bagi Petugas Kesehatan dan Kader*. Jakarta: Dirjen P2P Kemenkes RI.
- Dotulong Jendra F.J, Margareth R. Sapulete, G. D. K. 2015. 'Hubungan faktor risiko umur, jenis kelamin, dan kepadatan hunian dengan kejadian TB paru di desa wori', *Jurnal Kedokteran Tropik*, 1(3), pp. 1–10.
- Ervina, I. and Sutangi. 2017. 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(1), pp. 8–14.
- Fitriani, D., Pratiwi, R. D. and Betty. 2020. *Buku Ajar TBC, ASKEP dan Pengawasan Minum Obat dengan Media Telepon*. Tangerang: STIKes Widya Dharma Husada Tangerang.

- Heemskerk, D. *et al.* 2015. *Tuberculosis in Adults and Children*. London: SpringerBriefs in Public Health.
- Hendri, M. and Yani, F. F. E. 2021. 'Analisa Pelaksanaan Investigasi Kontak Dan Pemberian Terapi Pencegahan Tuberkulosis Pada Anak di Kota Pariaman Tahun 2020', *Human Care*, 6(2), pp. 406–415.
- Izzati, S., Basyar, M. and Nazar, J. 2015. 'Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Tahun 2013', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1), pp. 262–268. doi: 10.25077/jka.v4i1.232.
- Kemenkes RI. 2019. *Apa itu TOSS TBC dan Kenali Gejala TBC*. Available at: <https://promkes.kemkes.go.id/apa-itu-toss-tbc-dan-kenali-gejala-tbc>.
- Kemenkes RI. 2020. 'Strategi Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia 2020-2024', *Pertemuan Konsolidasi Nasional Penyusunan STRANAS TB*, p. 135.
- Kemenkes RI. 2021a. *Launching Perpres tentang Penanggulangan Tuberkulosis*. Available at: <https://upk.kemkes.go.id/new/launching-perpres-tentang-penanggulangan-tuberkulosis>.
- Kemenkes RI. 2021b. *Sejarah TBC di Indonesia*. Available at: <https://tbindonesia.or.id/pustaka-tbc/informasi/tentang-tbc/sejarah-tbc-di-indonesia/>.
- Kenedyanti, E. and Sulistyorini, L. 2017. 'Analisis Mycobacterium Tuberculosis dan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru', *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), pp. 152–162. doi: 10.20473/jbe.v5i2.2017.152-162.
- Marlinae, L. 2019. *Desain Kemandirian Pola Perilaku Kepatuhan Minum Obat pada Penderita TB Anak Berbasis Android*. Yogyakarta: CV mine.

- Mertaniasih, N. M., Koendhori, E. B. and Kusumaningrum, D. 2019. *Tuberkulosis Diagnostik Mikrobiologis*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan UNAIR.
- Nautiyal, R. G. *et al.* 2019. 'Knowledge about tuberculosis among pulmonary tuberculosis patients: A cross-sectional study from Uttarakhand', *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(5), pp. 1735–1740. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc.
- Oktavia, S., Mutahar, R. and Destriatania, S. 2016. 'ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN TB PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KERTAPATI PALEMBANG', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(2), pp. 124–138.
- Pangaribuan, L. *et al.* 2020. 'Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis pada Umur 15 Tahun ke Atas di Indonesia', *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(1), pp. 10–17.
- Pebriyani, U. and Kurniati, M. 2021. *Tuberculosis*. Ponorogo: Gracias Logis Kreatif.
- Pralambang, S. D. and Setiawan, S. 2021. 'Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Indonesia', *Jurnal Bikfokes*, 2(1), pp. 60–71. doi: 10.51181/bikfokes.v2i1.4660.
- Rachmaniyah. 2017. *Sanitasi dan Kualitas Bakteriologi Udara Rumah Penderita TB Paru*. Surabaya: HAKLI Provinsi Jawa Timur.
- Sadeghi, K., Poorolajal, J. and Doosti-Irani, A. 2022. 'Prevalence of modifiable risk factors of tuberculosis and their population attributable fraction in Iran: A cross-sectional study', *PLoS ONE*, 17(8 August), pp. 1–12. doi: 10.1371/journal.pone.0271511.
- Samhatul, I. and Bambang, W. 2018. 'Penanggulangan Tuberkulosis Paru dengan Strategi DOTS Samhatul', *Higeia J Public Heal Res Dev*, 2(2), pp. 331–341.
- Sembiring, S. P. K. 2019. *Indonesia Bebas Tuberkulosis*. Sukabumi: CV Jejak.

- WHO. 2021. *Tuberculosis*, WHO. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>.
- Wulandari, A. A., Nurjazuli and Adi, M. S. 2015. 'Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal , Jawa Tengah', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 14(1), pp. 7-13.

BAB 2

HIV DAN AIDS

Oleh Nopianto

2.1 Pengertian HIV/AIDS

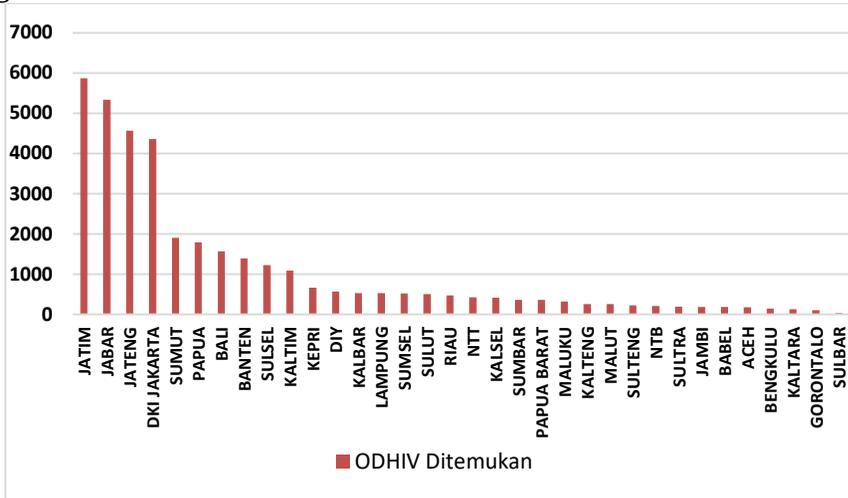
Human Immunodeficiency virus atau disingkat HIV merupakan jenis virus yang mampu melemahkan sistem imun dengan menyerang sel darah putih (sel CD4) di dalam tubuh manusia. Hal ini menyebabkan tubuh rentan terhadap berbagai penyakit (Putri, dkk, 2018).

Acquired Immunodeficiency syndrome atau disingkat AIDS merupakan sekumpulan infeksi atau sindrom yang muncul karena rusaknya sistem imunitas tubuh. Gejala ini disebabkan oleh virus HIV. Sekumpulan gejala dan infeksi ini menimbulkan komplikasi penyakit seperti saluran pernafasan, saraf, tumor ganas, penyakit paru-paru, TBC serta infeksi oportunistik. Belum ditemukannya vaksin serta obat yang efektif dalam penyembuhan AIDS menimbulkan masalah internasional karena terjadinya peningkatan jumlah pasien di banyak negara.

2.3 Epidemiologi HIV AIDS di Indonesia

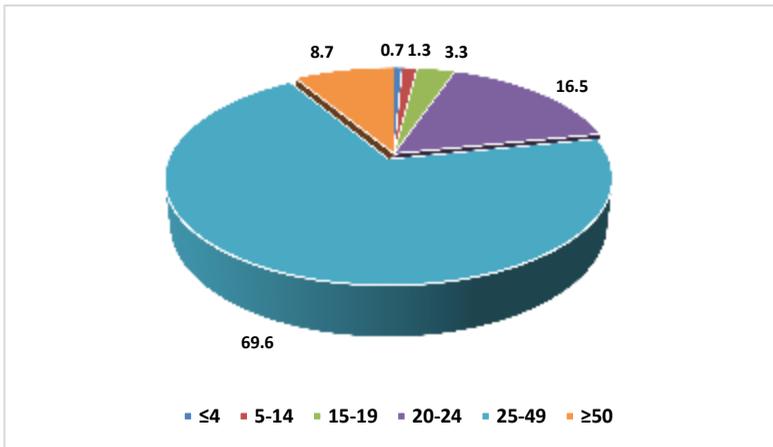
Secara global, penyebaran kasus HIV/AIDS berkembang sangat cepat. Menurut Data WHO dan UNAIDS menunjukkan, terdapat 37,7 juta orang yang hidup dengan HIV pada tahun 2020. Kasus tertinggi terjadi di Afrika yaitu 67,4%, Amerika dan Asia Tenggara 9,8%, Eropa 6,9%, Pasifik Barat 5% dan Mediterania Timur 1,1%. Selain itu terdapat 1,7 juta merupakan anak usia di bawah 15 tahun dan 36 juta berusia di atas 15 tahun termasuk dewasa (16,7 juta laki-laki dan 19,3 juta perempuan).

Adapun distribusi HIV/AIDS di Indonesia dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.1 : Distribusi Kasus HIV Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2021

(Sumber: SIHA Laporan KT dan LBPFA 2021 Kemenkes, 2022)



Gambar 2.2 : Distribusi Kasus HIV Menurut Umur di Indonesia

(Sumber: SIHA Laporan KT dan LBPFA 2021 Kemenkes, 2022)



Gambar 2.3 : Distribusi Kasus HIV Menurut Jenis Kelamin di Indonesia

(Sumber: SIHA Laporan KT dan LBPHA 2021 Kemenkes, 2022)

2.4 Penularan Penyakit HIV/AIDS

HIV/AIDS dapat menular melalui cairan tubuh seperti darah, cairan genitalia bahkan Air Susu Ibu (ASI). Virus HIV juga terdapat dalam urin, saliva dan air mata dengan jumlah yang rendah. Adapun virus HIV juga ditularkan melalui:

1. Ibu Hamil
 - a. Secara postpartum (ASI), intrapartum dan intrauterine
 - b. Angka transmisi mencapai 20-59%
 - c. Angka transmisi melalui ASI dilaporkan lebih dari sepertiga. Laporan lain menyatakan risiko penularan melalui ASI adalah 11-29%
 - d. Bayi normal dengan ibu yang terinfeksi HIV biasanya memperoleh antibody HIV dari ibunya selama 6-15 bulan
2. Jarum suntik
 - a. Prevalensi mencapai 5-10%

- b. Penularan HIV melalui jarum suntik karena penyalahgunaan obat terutama terjadi pada anak dan remaja
 - c. kelompok tahanan (tersangka atau terdakwa tindak pidana) dewasa pengguna obat suntik
3. Tranfusi Darah
- a. Risiko penularan mencapai 90%
 - b. Prevalensi 3-5%
4. Hubungan seksual
- a. Prevalensi mencapai 70-90%
 - b. Kemungkinan tertular adalah 1 dalam 200 kali berhubungan intim
 - c. Model yang paling dominan dalam penularan HIV

2.5 Klasifikasi Penyakit HIV/AIDS

Terdapat dua sistem dalam mengklasifikasikan HIV yang biasanya digunakan untuk dewasa dan remaja dengan infeksi, yaitu menurut *World Health Organizations* (WHO) dan *centre for diseases control and prevention* (CDC).

1. Klasifikasi Menurut WHO

HIV/AIDS pada orang dewasa diklasifikasi WHO menjadi 4 stadium klinis yaitu:

- a. Stadium I bersifat Asimptomatik
Aktifitas cenderung masih normal dan dijumpai adanya limfadenopati generalisata
- b. Stadium II Simptomatik
Aktifitas cenderung masih normal, berat badan mulai menurun <10%, adanya kelainan kulit dan mukosa yang ringan, seperti prorigo, ulkus yang berulang, dermatitis, onikomikosis, dan kheitis angularis dalam 5 tahun terakhir, serta adanya infeksi saluran nafas bagian atas
- c. Stadium III

Aktifitas di tempat tidur <50%, kondisi tubuh mulai lemah, berat badan mulai menurun >10%, diare kronis yang berlangsung >1 bulan, demam >1 bulan, muncul TB paru dalam 1 tahun terakhir, kadidiasis orofaringeal, infeksi bakteri berat seperti pneumonia.

d. Stadium IV

Terjadi HIV *wasting* syndrom, kondisi tubuh melemah, aktivitas di tempat tidur <50%, , semakin banyaknya infeksi oportunistik seperti pneumonia carini, toksoplasmosis otak, dll

2. Klasifikasi Menurut CDC

Menurut CDC, pengklasifikasian HIV/AIDS pada remaja (>13 tahun dan dewasa) didasarkan atas dua sistem, yaitu melihat jumlah supresi kekebalan tubuh yang ditunjukkan limfosit CD4+ serta stadium klinis yang dialami pasien. Jumlah supresi kekebalan tubuh Sistem ini terdiri dari tiga kategori yaitu:

a. Kategori Klinis A: CD4+>500 sel/ml

Pada kategori ini infeksi masih tanpa gejala (asimptomatik), limfadenopati, infeksi akut primer dengan penyakit penyerta

b. Kategori Klinis B: CD4+ 200-499 sel/ml

Pada kategori ini, telah muncul infeksi seperti angiomatosis basilari, kadidiasis orofaringeal, herpes soster, neuropati perifer

c. Kategori Klinis C: CD4+<200 sel/ml

Pada kategori ini, orang yang terinfeksi HIV menunjukkan perkembangan infeksi dan keganasan yang mengancam kehidupannya, meliputi diare kriptosporidosis, limfoma, sarcoma kaposi, pneumonia carinii, serta herpes simpleks mukomutan,.

2.6 Tanda dan Gejala HIV/AIDS

Menurut kriteria WHO, pengklasifikasikan gejala klinis AIDS untuk penderita dewasa menjadi 2 yaitu:

1. Gejala Mayor
 - a. Berat badan menurun >10%
 - b. Diare kronis yang berlangsung >1 bulan
 - c. Demam berkepanjangan >1 bulan
2. Gejala Minor
 - a. Batuk menetap >1 bulan
 - b. Pruritis dermatitis menyeluruh
 - c. Terjadi Infeksi seperti herpes zoster atau herpes simpleks, lemfadenopati generalisata, Kandidiasis mulut dan orafaring

2.7 Diagnosis HIV/AIDS

Diagnosis ditegakkan dengan dilakukannya pemeriksaan laboratorium pada semua orang yang menunjukkan gejala klinis dan terdapat indikasi mengarah ke HIV/AIDS pada semua remaja dan orang dewasa serta wanita hamil. Berikut jenis pemeriksaan laboratorium HIV:

1. Tes Cepat
Tes cepat hanya dilakukan untuk kepentingan skrining dengan menggunakan reagen yang sudah dievaluasi oleh institusi yang ditunjuk Kementerian Kesehatan
2. Tes *Enzyme Immunoassay* (EIA) Antibodi HIV
Tes ini berguna sebagai skrining maupun diagnosis
3. Tes Western Blot
Tes ini merupakan tes antibodi untuk konfirmasi pada kasus yang sulit
4. Tes Virologis terdiri atas:
 - a. HIV DNA Kualitatif (EID)

Tes ini bertujuan mendeteksi keberadaan virus dan tidak bergantung pada keberadaan antibodi HIV. Tes ini digunakan untuk diagnosis pada bayi

b. HIV RNA Kuantitatif

Tes ini bertujuan memeriksa jumlah virus di dalam darah serta dapat digunakan untuk pemantauan terapi ARV pada dewasa dan diagnosis pada bayi jika HIV DNA tidak tersedia

c. Tes Virologis *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

Tes virologis bertujuan untuk mendiagnosis anak berumur kurang dari 18 bulan. Tes virologis yang dianjurkan yaitu HIV DNA kualitatif dari darah lengkap dan HIV RNA kuantitatif dengan menggunakan plasma darah. Bayi yang diketahui terpajang HIV sejak lahir dianjurkan untuk diperiksa dengan tes virologis paling awal dan pada umur 6 minggu

5. Tes Antigen P24

Tes antigen P24 bertujuan untuk mendeteksi protein p24 rata-rata 10 hingga 14 hari setelah terinfeksi HIV. Tes ini direkomendasikan oleh WHO dan CDC yang bertujuan untuk mengurangi waktu yang diperlukan mendiagnosis infeksi.

2.8 Kelompok Berisiko HIV/AIDS

Kelompok risiko tertular HIV meliputi:

1. Pengguna NAPZA suntik: menggunakan jarum secara bergantian
2. Pekerja seks dan pelanggan mereka, adanya faktor keterbatasan pendidikan dan peluang untuk kehidupan yang layak serta memaksa mereka menjadi pekerja seks
3. Lelaki yang berhubungan seks dengan lelaki
4. Narapidana
5. Pelaut dan pekerja di sektor transportasi

6. Pekerja boro (*migrant worker*) yang melakukan hubungan seksual berisiko seperti kekerasan seksual, hubungan seksual dengan orang yang terinfeksi HIV tanpa pelindung.

2.9 Pencegahan Penularan HIV/AIDS

Kunoli (2012) memaparkan pencegahan penularan HIV/AIDS meliputi:

1. Program pencegahan HIV/AIDS dapat efektif bila dilakukan dengan komitmen masyarakat dan komitmen politik untuk mencegah dan atau mengurangi perilaku risiko tinggi terhadap penularan HIV
 - a. Pelaksanaan kegiatan Komunikasi, Informasi dan Edukasi (KIE) baik di sekolah maupun di masyarakat dengan menekankan bahwa mempunyai pasangan seks yang berganti-ganti serta penggunaan obat suntik bergantian dapat meningkatkan risiko terkena infeksi HIV
 - b. Edukasi

Mendorong masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan dan mendapatkan informasi yang bernat tentang HIV/AIDS dan membagikan informasi yang telah diketahui kepada orang-orang yang belum mengetahui informasi mengenai HIV/AIDS
 - c. Tidak melakukan hubungan seks atau hanya berhubungan seks dengan satu orang yang diketahui tidak mengindap infeksi HIV
 - d. Meningkatkan serta memperluas fasilitas pengobatan bagi pecandu obat terlarang
 - e. Menyediakan fasilitas konseling HIV
2. Pengawasan penderita, kontak dan lingkungan sekitarnya
 - a. Laporan kepala instansi kesehatan setempat, mengirimkan laporan resmi kasus AIDS

- b. Melakukan desinfeksi serentak pada alat-alat yang terkontaminasi dengan darah atau cairan tubuh dengan menggunakan larutan pemutih (*clorine*)
- c. Investigasi terhadap kontak dan sumber infeksi
- d. Melakukan diagnosa dini dan melakukan rujukan untuk evaluasi medis

Menurut Amaral (2019), pencegahan infeksi HIV dapat dilakukan dengan cara yaitu:

1. Pencegahan HIV Melalui Hubungan Non Seksual
Pencegahan HIV melalui hubungan non seksual yang berarti mencegah penularan HIV melalui aliran darah yaitu uji saring darah pendonor, pencegahan infeksi HIV pada tindakan medis atau non medis yang melukai tubuh dilakukan oleh tenaga kesehatan serta pengurangan dampak buruk penggunaan napa suntik
2. Pencegahan Penularan HIV dari ibu ke Anaknya
Pencegahan penularan HIV dari ibu ke anak dengan melakukan pencegahan penularan HIV pada usia reproduktif, pencegahan kehamilan yang tidak direncanakan pada perempuan yang menderita HIV, pencegahan penularan HIV dari ibu hamil ke bayi yang dikandungnya, pemberian dukungan psikologi sosial dan perawatan kepada ibu beserta anak dan keluarganya.

Selain pencegahan di atas, terdapat 5 cara untuk mencegah penularan infeksi HIV yang dikenal dengan konsep ABCDE yaitu:

1. A (*Abstinence*)
Absen seks atau tidak melakukan hubungan seks bagi yang belum menikah
2. B (*Be Faithful*)
Bersikap saling setia kepada satu pasangan seks (tidak berganti ganti pasangan)

3. C (*Condom*)
Cegah penularan HIV melalui hubungan seksual dengan menggunakan kondom
4. D (*Drug No*)
Tidak menggunakan narkoba
5. E (*Education*)
Pemberian edukasi dan informasi yang benar mengenai HIV, cara penularan, pencegahan serta pengobatannya

DAFTAR PUSTAKA

- Amaral, G. 2019. *PENANGGULANGAN HIV DALAM ANCAMAN RKUHP*. Jakarta: CV Hana Media.
- Hidayati, A. N. 2020. *Manajemen HIV/AIDS: terkini, komprehensif, dan multidisiplin*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kemenkes, R. 2022. *Laporan KT dan LBPHA*. Jakarta.
- Kunoli, F, J. 2012. *Penyakit Tropis*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Putri, M., Yuliana, D., Muflikhah, L., & Perdana, R. S. 2018. 'Pemodelan Sistem Pakar Deteksi Dini Resiko Penularan HIV / AIDS Menggunakan Metode Dempster-Shafer', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(8).

BAB 3

PNEUMONIA

Oleh Andi Asliana Sainal

3.1 Pendahuluan

Pneumonia adalah penyakit yang menyebabkan mortalitas terbanyak pada anak daripada penyakit infeksius lainnya. Penyakit ini merampas nyawa lebih dari 700.000 anak balita tiap tahunnya, Jumlah kasus pneumonia lebih dari 1.400 per 100.000 anak di seluruh dunia, atau 1 per 71 anak per tahun, dengan angka tertinggi di Asia Selatan (2.500 per 100.000 anak) dan Afrika Barat dan Tengah (1.620 per 100.000 anak) (UNICEF, 2022).

Pneumonia merupakan penyakit yang menyebabkan 14% dari seluruh kematian pada anak di bawah usia 5 tahun di seluruh dunia. Meskipun penerapan intervensi yang aman, efektif dan terjangkau telah mengurangi angka kematian pneumonia dari 2,3 juta pada tahun 2013 menjadi 740 ribu lebih kematian pada tahun 2019 (WHO, 2014 ; WHO, 2022a).

Berdasarkan data profil kesehatan tahun 2021 dinyatakan bahwa proporsi kematian bayi (29 hari-11 bulan) di Indonesia adalah pneumonia yakni sebanyak 14,4% disusul oleh diare sebanyak 14,0% serta kelainan kognital sebanyak 10,6%. Selain itu penyebab utama mortalitas tertinggi pada kelompok anak balita usia 12-59 bulan di Indonesia adalah penyakit diare (10,3%) dan pneumonia (9,4%) (Kemenkes, 2022c).

Penyakit pneumonia merupakan bentuk infeksi akut pada saluran pernapasan, penyebabnya terbanyak adalah virus atau bakteri. Hal ini dapat mengakibatkan penyakit yang ringan bahkan dapat mengancam jiwa pada setiap orang dari segala usia, dan

penyakit ini merupakan penyebab utama kematian pada anak-anak diseluruh dunia (WHO, 2022a).

Pneumonia bisa dicegah melalui vaksinasi, pemberian nutrisi yang cukup dan mengatasi faktor lingkungan. Manajemen kasus merupakan landasan strategi dalam pengendalian pneumonia. Strategi ini terdiri dari mengklasifikasikan tingkat keparahan penyakit dengan menggunakan tanda-tanda klinis sederhana seperti pernapasan cepat, tarikan dada ke dalam dan tanda-tanda bahaya umum, langkah selanjutnya dengan menerapkan pengobatan yang sesuai. Perawatan termasuk saran perawatan di rumah, antibiotik untuk terapi di rumah, atau rujukan ke fasilitas kesehatan tingkat yang lebih tinggi.

Menurut WHO, Diagnosis dan pengobatan pneumonia yang efektif sangat penting untuk meningkatkan kelangsungan hidup anak. Untuk memenuhi target dari Tujuan Pembangunan Berkelanjutan untuk SDG 3.2.1 yaitu mengurangi kematian anak, mengakhiri kematian terkait diare dan pneumonia yang dapat dicegah merupakan prioritas yang mendesak (WHO, 2020).

Oleh karena itu, WHO merekomendasikan agar PCV (*Pneumococcus Conjugated Vaccine*) dimasukkan dalam program vaksinasi rutin anak diseluruh dunia. Vaksin PCV dapat memberi proteksi yang baik dan efektif pada bayi dan anak dari pneumonia yang disebabkan oleh infeksi pneumokokus (Kemenkes, 2022b).

Tidak hanya di negara-negara luar, Indonesia juga dalam upaya nasional untuk memberantas pneumonia. Melalui Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan ini berkomitmen melindungi seluruh anak Indonesia dari risiko pneumonia dengan vaksin PCV yang telah diperkenalkan sejak 2017. Pada tahun 2022 ini diperkirakan bahwa seluruh anak Indonesia akan memperoleh manfaat serta perlindungan dari vaksinasi PCV.

Cakupan penuh dan pengembangan imunisasi dasar, termasuk pneumonia, didasarkan pada Strategi Pembangunan

Kesehatan Nasional Indonesia. Proporsi kabupaten atau kota administratif yang 50% penduduknya dengan penatalaksanaan pneumonia sesuai standar adalah 60% (Kemenkes RI, 2020).

Indonesia memperkuat komitmen pencegahan pneumonia terhadap faktor risiko dengan meningkatkan kerjasama antar program dan sektor. Prioritasnya adalah penyusunan Rencana Aksi Nasional Pneumonia dan Diare (*National Action Plane for Pneumonia and Diarhoe*) atau disingkat NAPPD dan upaya implementasi dan pencapaiannya (Kemenkes, 2020).

Indonesia juga telah melakukan upaya serius untuk memberantas pneumonia khususnya pada anak melalui vaksinasi, memperbaiki status gizi ibu hamil, menggalakkan penyuluhan akan pentingnya pemberian ASI eksklusif pada bayi usia 6 bulan, perbaikan gizi bayi serta balita, mengatasi polusi udara didalam ruangan, menggalakkan rumah sehat dan perbaikan terhadap perilaku masyarakat dalam mencari pelayanan kesehatan, meningkatkan pengendalian pneumonia, dan melanjutkan pendanaan dalam menyediakan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian pneumonia (Kemenkes, 2020).

Dalam pengelolaan vaksinasi, pemerintah terus berusaha dalam meningkatkan kesehatan masyarakat dengan menambahkan beberapa vaksin baru secara bertahap kedalam program vaksinasi rutin nasional. Ada beberapa jenis vaksin yang dapat mencegah pneumonia berdasarkan dari penyebabnya, antarlain; vaksin campak, vaksin *Haemophilus influenza type b* (Hib), dan vaksin *Pneumococcus Conjugated Vaccine* (PCV) .

Kementerian Kesehatan telah mencanangkan pemberian vaksin PCV di tingkat nasional untuk memastikan perlindungan 4,6 juta anak serta balita terhadap penyakit yang berbahaya seperti pneumonia (Kemenkes, 2022a).

3.2 Definisi

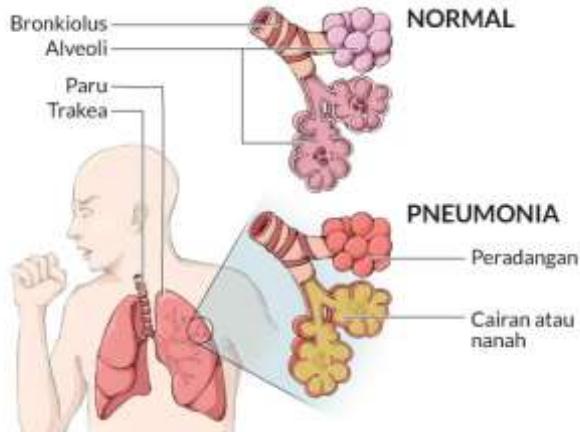
Pneumonia adalah bentuk infeksi dari pernapasan akut yang mempengaruhi paru-paru manusia. Paru-paru terdiri dari kantung kecil yang disebut alveoli, yang tersisi udara pada saat orang yang sehat bernapas. Namun ketika orang menderita pneumonia, alveoli akan terisi dengan cairan serta nanah yang mengakibatkan pernapasan akan terasa sakit dan juga jumlah kadar oksigen jadi terbatas (WHO, 2022a).

Pneumonia adalah suatu infeksi akut yang terjadi akibat berbagai macam mikroorganisme yakni virus, jamur, ataupun bakteri yang menyerang jaringan paru-paru (alveoli) (Kemenkes, 2020).

Pneumonia secara klinis didefinisikan sebagai peradangan parenkim paru distal dari bronkiolus terminalis, dimana mencakup bronkiolus dan alveoli yang mengakibatkan konsolidasi pada jaringan paru dan gangguan pertukaran gas (Aru W *et al.*, 2006).

Pneumonia dikenal pula dengan istilah paru-paru basah. Dengan keadaan tersebut, infeksi yang terjadi dapat menyebabkan peradangan pada alveoli pada salah satu atau pada kedua paru-paru, sehingga penderita akan kesulitan untuk bernapas.

Sampai saat ini, program pneumonia lebih mengutamakan pengendalian pneumonia pada usia di bawah lima tahun. Pneumonia pada anak dapat didandai dengan timbulnya batuk serta gejala sesak napas, kadang pula disertai dengan rasa sesak pada bagian bawah dada (TDDK) dan keterbatasan napas cepat, tergantung usia dari si penderita.



Gambar 3.1 : Kondisi paru-paru normal dan yang mengalami pneumonia
(Sumber : Pittara, (2022))

3.3 Etiologi

Penyakit pneumonia umumnya dapat disebabkan oleh adanya infeksi virus, bakteri, dan jamur. Biasanya pada orang dewasa, pneumonia disebabkan oleh bakteri. Beberapa dari virus yang umum dapat menyebabkan pneumonia antara lain; virus influenza, *respiratory syncytial virus* (RSV), dan SARS-CoV-2. Pneumonia akibat infeksi virus SARS-CoV-2 ini jauh lebih berbahaya.

Sedangkan dari jenis bakteri yang pada umumnya menyebabkan penyakit pneumonia adalah *Streptococcus pneumoniae* (Pittara, 2022). Pneumonia juga dapat muncul bersama dengan penyakit lain seperti tuberkolosis paru atau yang dikenal dengan TB Paru.

Berdasarkan pernyataan WHO, (2022b), Pneumonia disebabkan oleh beberapa agen infeksi, termasuk virus, bakteri dan jamur yang paling umum antara lain adalah :

1. *Streptococcus pneumoniae* adalah jenis yang paling umum dari pneumonia bakteri yang dapat menyerang anak-anak.

2. *Haemophilus influenzae type b* (Hib) adalah penyebab umum kedua dari pneumonia bakteri.
3. *Respiratory syncytial virus* adalah penyebab virus pneumonia yang paling umum.
4. *Pneumocystis jiroveci* adalah salah satu penyebab pneumonia yang paling umum, dan jenis ini merupakan seperempat dari semua kematian yang diakibatkan oleh pneumonia pada bayi yang terinfeksi HIV.

3.4 Klasifikasi

Pneumonia biasanya dikelompokkan berdasarkan tempat dan bagaimana pneumonia tersebut didapatkan. Dengan berdasar dari hal tersebut, pengelompokan pneumonia terdiri atas ; *Community-Acquired Pneumonia, Hospital-Acquired Pneumonia, dan Ventilator-Associated Pneumonia.*

3.4.1 Community Acquired Pneumonia (CAP)

Community-Acquired Pneumonia atau biasa disebut pneumonia komunitas merupakan pneumonia yang didapatkan dari komunitas/masyarakat. Jenis ini merupakan penyebab yang terbanyak dalam menyebabkan kematian (Bagus N.R and Ngurah B.A, 2016).

3.4.2 Hospital Acquired Pneumonia (HAP)

Hospital-Acquired Pneumonia merupakan pneumonia yang didapatkan dari rumah sakit. Jenis ini akan menjadi serius ketika bakteri penyebabnya kebal akan antibiotik (Rizal, 2020).

3.4.3 Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)

Ventilator-Associated Pneumonia (pneumonia terkait ventilator) merupakan suatu infeksi paru-paru yang berkembang pada seseorang akibat penggunaan ventilator. Ventilator merupakan suatu alat yang dipergunakan dalam membantu pasien untuk bernapas dengan mengalirkan oksigen dimulut atau

dihidung pasien, atau melalui lubang dibagian depan leher. Infeksi ini dapat terjadi apabila kuman masuk melalui selang dan masuk kedalam paru-paru sipasien (Klompas *et al.*, 2019).

3.4.4 Aspiration Pneumonia

Aspiration pneumonia merupakan pneumonia yang disebabkan oleh terhirupnya bakteri ke dalam paru-paru yang berasal dari makanan, minuman, ataupun air liur. Hal ini bisa terjadi ketika seseorang kesulitan untuk menelan atau ketika dibius lama, alkohol atau obat-obatan lain.

3.5 Gejala

Pneumonia dapat memiliki gejala ringan hingga berat bahkan dapat merenggut nyawa si penderita. Berikut ini adalah berbagai macam gejala yang dapat timbul antara lain (Castiello and Normandin, 2021) :

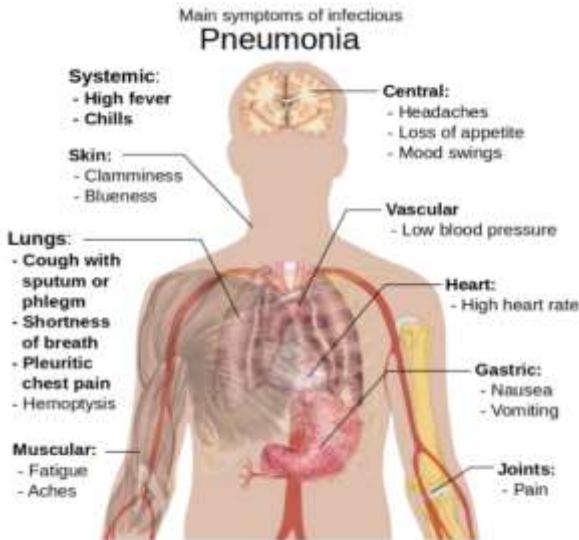
1. Batuk didertai dahak (lendir);
2. Demam;
3. Berkeringat atau kedinginan;
4. Timbul sesak baik saat melakukan aktivitas ataupun pada saat istirahat;
5. Nyeri dada yang semakin parah ketika bernapas atau batuk;
6. Tidak nafsu makan;
7. Mual atau muntah
8. Sakit kepala.

Gejala lain dapat timbul sesuai dengan usia dan kondisi kesehatan, antara lain :

1. Pada bayi mungkin hampir tidak bergejala, namun terkadang mengalami muntah, terlihat lesu atau sulit untuk makan dan minum.
2. Pada anak usia dibawah 5 tahun, gejala yang timbul seperti demam yang tinggi, terlihat lelah, kurang nafsu makan,

batuk secara terus menerus, dan sesak napas, serta napas si anak akan menjadi lebih cepat dan terkadang menimbulkan bunyi (mengi).

3. Pada orang dewasa, gejala yang dirasakan biasanya jauh lebih ringan, namun terkadang juga dapat mengalami kebingungan serta suhu tubuh yang rendah (dibawah normal) (Rizal, 2020) ; (Castiello and Normandin, 2021)



Gambar 3.2 : Tanda dan Gejala Penumonia
(Bagus N.R and Ngurah B.A, 2016)

3.6 Faktor Risiko Pneumonia

Anak yang sehat dapat melawan infeksi dengan mekanisme pertahanan tubuh secara alami. Pada saat yang sama, anak-anak dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah akan berisiko tinggi untuk terkena pneumonia.

Berikut beberapa faktor risiko pneumonia adalah sebagai berikut (WHO, 2022b):

1. Daya tahan tubuh anak bisa melemah akibat dari kurang gizi, terutama pada bayi yang tidak diberi ASI eksklusif.
2. Kondisi yang sudah ada sebelumnya seperti gejala infeksi HIV dan campak juga meningkatkan risiko pneumonia pada anak.
3. Faktor lingkungan juga dapat berperan dalam meningkatkan risiko si anak terhadap pneumonia :
 - a. Penggunaan bahan bakar seperti kayu atau arang pada saat memasak dapat menyebabkan polusi udara didalam ruangan.
 - b. Bertempat tinggal di pemukiman yang padat.
 - c. Orang tua patau keluarga yang perokok.

Berikut ini adalah kelompok berisiko tinggi mengalami pneumonia antara lain :

1. Bayi dan anak (0-2 tahun);
2. Lansia (>65 tahun);
3. Orang yang merokok;
4. Orang yang memiliki penyakit, seperti asma, *fibrosis* kistik, atau kondisi jantung, ginjal, atau hati;
5. Orang yang system kekebalannya lemah, misalnya sedang mengalami flu, Covid-19, menderita HIV/AIDS, sedang menjalani kemoterapi, atau sedang mengkonsumsi obat setelah menjalani transplantasi organ.

Dari berbagai faktor risiko yang sudah di sebutkan di atas diperkuat dengan berbagai hasil penelitian seperti penelitian yang dilakukan oleh (Resmi *et al.*, 2020) bahwa faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian pneumonia yang sangat berat pada bayi dan anak yaitu usia si anak ($P=0,009$), berat bayi lahir rendah ($P=0,010$), prematuritas ($P=0,007$), pemberian ASI eksklusif

($P=0,007$), status gizi ($P<0,001$), faktor komorbid ($P<0,001$) dan agen penyebab yang diduga adalah bakteri ($P<0,001$).

Penelitian lain juga dilakukan oleh (Veridiana, Octaviani and Nurjana, 2021) yang menemukan bahwa faktor risiko pneumonia pada anak baduta (bayi dibawah usia dua tahun) adalah berat badan anak pada saat dilahirkan (OR=1,393); kebiasaan membuka jendela dapur (OR=1,434) dan adanya kebiasaan merokok pada anggota keluarga yang serumah (OR=1,311).

Selain itu terdapat pula penelitian lain yang dilakukan di India menemukan bahwa pada analisis multivariat yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa tidak diberikannya ASI eksklusif (OR=3.99), kelembaban rumah (OR=3.13), ventilasi rumah (OR=6.62), kepadatan penduduk (OR=2.74) dan tanpa lubang asap dapur (OR=6.14) memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian pneumonia. Ventilasi menunjukkan risiko kejadian pneumonia tertinggi pada anak balita (Gothankar *et al.*, 2018).

3.7 Penyebaran

Pneumonia ditularkan ketika kuman dari tubuh seorang penderita menyebar ke orang lain. Hal ini dapat terjadi dengan beberapa cara antara lain :

1. Menghirup infeksi (*Inhaling Infaction*)

Cara penularan ini dapat terjadi pada saat seorang penderita batuk atau bersin dan orang lain di dekatnya menghirup partikel udara yang terinfeksi. Biasanya dapat terjadi pada orang terdekat seperti orang tua, suami istri, anak-anak atau Ketika berada di dalam ruangan dengan minim ventilasi misalnya di dalam pesawat terbang.

2. Melalui mulut dan mata (*Through the Mouth or Eyes*)

Cara penularan ini terjadi ketika seseorang menyentuh permukaan tempat dimana telah terinfeksi pneumonia. Misalnya Ketika penderita pneumonia batuk ke tangannya lalu kemudian berjabat tangan dengan orang lain, maka

orang yang disalami tersebut dapat terinfeksi jika menyentuh mulut atau matanya tanpa mencuci tangan atau memakai hand sanitizer (Marcin and Villines, 2017).

Mekanisme jalur penularan mikroorganisme pada pneumonia dapat dijelaskan pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1: Mekanisme Jalur Penularan Mikroorganisme pada Pneumonia

| No | Mekanisme/Jalur | Mikroorganisme |
|----|------------------------------------|---|
| 1 | Inhalasi | a. <i>Mycoplasma pneumoniae</i> b. <i>Chlamyphila psittaci</i> c. <i>Chlamyphila pneumoniae</i> d. <i>Legionella pneumophila</i> |
| 2 | Aspirasi | a. <i>Haemophilus influenzae</i> b. <i>Anaerobes</i> c. <i>Gram-negative bacilli</i> |
| 3 | Penyebab Haematogenous | <i>Staphylococcus aureus</i> |
| 4 | Reaktivasi mikroorganisme laten | a. <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , b. <i>Pneumocystis jiroveci</i> |

Sumber : (Bagus N.R and Ngurah B.A, 2016)

3.8 Diagnosis

Diagnosis pneumonia ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan radiografi. Pasien sering kali tidak membawa hasil radiologinya pada saat berkunjung ke pelayanan kesehatan, sehingga dokter diharapkan untuk dapat dengan cermat dalam menggali informasi terkait riwayat gejala yang dialami oleh pasien (Bagus N.R and Ngurah B.A, 2016).

Seorang dokter mungkin dapat mendiagnosis pneumonia dengan menanyakan gejala yang dirasakan oleh pasien kemudian memeriksanya. Tentu saja tes tambahan diperlukan dalam beberapa kasus.

Dalam memudahkan diagnosis, kemungkinan dokter akan mengajukan beberapa pertanyaan seperti di bawah ini :

1. Apakah merasa sesak nafas ataukah nafasnya lebih cepat dari biasanya?
2. Batuknya sudah berapa lama dialami, disertai dahak, jika iya berwarna apa?
3. Apakah jika saat Anda menarik atau mengembuskan napas, merasa sakit di dada Anda lebih buruk?

Setelah menanyakan beberapa hal kepada pasien, dokter akan melakukan beberapa pemeriksaan fisik dan tes lanjutan seperti :

1. Dokter akan mendengarkan suara dari paru-paru si pasien melalui stetoskopnya.
2. Memeriksa hasil rontgen dada untuk mencari tanda-tanda adanya pneumonia atau tingkat infeksi.
3. Melakukan tes oksimetri nadi untuk mengukur jumlah kadar oksigen didalam darah si pasien apakah hasilnya akan menunjukkan seberapa baik paru-paru pasien dalam mentransfer oksigen ke dalam darah.
4. Tes laboratorium darah dan atau dahak untuk menentukan jenis infeksi (bakteri, virus atau jamur) yang menjadi penyebab pneumonia tersebut.
5. Jika si pasien dengan risiko tinggi, maka dokter akan menyarankan untuk melakukan tes lebih lanjut (Cleveland Clinic, 2020).

Berikut beberapa jenis pemeriksaan yang pada umumnya dilakukan pada pasien ;

1. Tes darah;
2. Rontgen dada;
3. Pengukuran saturasi oksigen (oksimetri nadi);
4. Tes dahak.

Selain dari pemeriksaan di atas, dapat pula dilakukan pemeriksaan lebih lanjut, jika pasien mengalami masalah kesehatan yakni :

1. Tes analisis gas darah (AGD);
2. Broskopi;
3. CT Scan;
4. Kultur cairan pleura (Rizal, 2020).

Pemeriksaan penunjang seperti melalui pencitraan (foto rontgen dada) adalah hal yang sering dilakukan. Dokter dapat mengetahui lokasi infeksi yang terjadi dengan melihat hasil dari pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan laboratorium juga biasanya dilakukan untuk mengetahui organisme apa yang menyebabkan infeksi yang terjadi dengan pemeriksaan darah pasien.

3.9 Pengobatan

Pneumonia dapat diobati dengan antibiotik, jika disebabkan oleh bakteri seperti amoksisilin. Mayoritas kasus pneumonia memerlukan antibiotik oral, yang biasanya diresepkan oleh dokter di pelayanan kesehatan.

Pada kasus pneumonia yang parah disarankan untuk mendapat perawatan rawat inap. Istirahat dan banyak minum air mineral juga dapat membantu penderita untuk pulih lebih cepat.

Penanganan dan pengobatan pneumonia yaitu dengan menangani infeksi dan terapi suportif. Dokter akan meresepkan antibiotik pada pasien dan antibiotik ini harus dikonsumsi sampai habis. Hal ini dilakukan jika infeksi penyebab dari pneumonia tersebut adalah bakteri. Dan terapi suportif yang dapat diberikan kepada pasien seperti :

1. Memberikan obat penurun panas jika suhu badan pasien sangat tinggi yang dapat menyebabkan kegiatan menjadi terhambat.

2. Memberikan obat batuk guna meredakan batuk pasien atau mengencerkan dahak yang susah keluar.

Dokter akan menganjurkan pada pasien untuk perawatan inap untuk mencegah risiko komplikasi yang lebih buruk, jika mengalami kondisi seperti :

1. Pasien berumur 65 tahun ke atas.
2. Pasien mengalami penurunan kesadaran.
3. Kondisi fungsi ginjal yang kurang baik.
4. Tensi pasien sangat rendah (<90 per <60 mmHg).
5. Pasien bernapas terlalu cepat (>30 x per menit).
6. Suhu tubuh si pasien dibawah $36,5-37,2^{\circ}$ C (dibawah ambang normal).
7. Denyut nadi pasien <50 x per menit atau >100 x per menit (Rizal, 2020).

3.10 Komplikasi

Siapapun dapat mengalami yang Namanya komplikasi akibat pneumonia. Akan tetapi, orang dalam kelompok berisiko tinggi akan lebih mungkin untuk mengalami komplikasi, yakni seperti berikut ini :

1. Kesulitan bernapas: Pneumonia dapat membuat si pasien sulit untuk bernapas. Ketika pasien mengalami pneumonia dan gangguan pada paru-parunya seperti COPD, emfisema, dan asma maka, pernapasan pasien akan lebih sulit, sehingga memerlukan rawat inap di rumah sakit untuk mendapatkan terapi oksigen atau bantuan alat pernapasan (ventilator).
2. Penumpukan cairan di paru-paru (efusi pleura): Pneumonia dapat menyebabkan penumpukan cairan di antara selaput yang melapisi paru-paru dan bagian dalam rongga dada. Kondisi ini sangatlah serius karena menyebabkan si pasien sangat sulit bernapas. Efusi pleurea ini dapat diobati

dengan menguras kelebihan cairan menggunakan katete, selang dada atau dengan operasi.

3. Terdapatnya bakteri di dalam aliran darah (*bacteremia*): bakteri penyebab pneumonia ini dapat meniggalkan paru-paru kemudian memasuki aliran darah, menyebarkan infeksi ke organ lain sehingga pada kondisi ini perlu diobati dengan pemberian antibiotik.
4. Abses paru-paru: rongga berisi nanah di paru-paru yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Nanah dapat dikeluarkan dengan jarum panjang atau dengan operasi (Cleveland Clinic, 2020).

3.11 Pencegahan

Pencegahan pneumonia dapat dilakukan dimulai dari diri sendiri yaitu dengan :

1. Hindari orang yang sedang sakit. Jika sedang sakit, maka hendaknya menjauhi orang lain sebisa mungkin agar tidak menularkan kepada mereka.
2. Mencegah terjadinya infeksi dengan :
 - a. Mencuci tangan secara teratur;
 - b. Membersihkan dan mendisinfeksi permukaan yang sering disentuh;
 - c. Batuk atau bersin ke tisu atau ke siku atau lengan baju;
 - d. Membatasi kontak dengan asap rokok atau berhenti merokok;
 - e. Merawat dengan baik bila memiliki kondisi medis (seperti asma, diabetes, atau penyakit jantung) (CDC, 2022).

Pencegahan juga dapat dilakukan dengan :

1. Mendapatkan Vaksinasi seperti: Vaksinasi terhadap Hib, *pneumococcus*, campak, influenza dan *pertussis*. Inilah cara yang sangat efektif dalam pencegahan pneumonia.

2. Rajin mencuci tangan : Setelah kuman keluar dari hidung dan mulut penderita, kuman tersebut bisa hidup selama beberapa jam. Oleh karena itu hendaknya menjaga kebersihan dan sering mencuci tangan, seperti pada saat merawat orang yang sakit, setelah membuang ingus atau setelah batuk, akan mencegah penyebaran kuman.
3. Mengatasi faktor lingkungan : Mengurangi polusi udara dalam ruangan seperti penggunaan *exhaust fan* atau *cooker hood* di dapur maka debu-debu atau asap etika menggunakan kompor akan tersedot keluar sehingga udara didalam rumah tetap bersih, berhenti merokok utama didalam ruangan, serta meningkatkan kebersihan lingkungan yang padat penduduk juga dapat mengurangi jumlah anak yang terserang pneumonia.
4. Melakukan pola hidup yang sehat: Dengan mengkonsumsi makanan yang sehat, istirahat dan berolahraga secara teratur untuk membantu tubuh agar tetap sehat, berhenti merokok, seringnya mengkonsumsi alkohol secara berlebihan dan terus-menerus akan membuat paru-paru menjadi rentan sehingga lebih mudah untuk terinfeksi pneumonia.
5. Nutrisi yang cukup pada anak adalah hal utama dalam menguatkan imun tubuhnya, diawali dengan memberikan ASI eksklusif selama 6 bulan (WHO, 2022a ; NHS, 2019).

Penyakit Pneumonia dapat dicegah dengan vaksinasi. Setiap orang, baik anak-anak maupun dewasa dapat mengurangi risiko terkena pneumonia dengan melakukan vaksinasi.

Vaksinasi PCV ini dapat dilaksanakan di Posyandu, Puskesmas atau pusat kesehatan lainnya seperti rumah sakit. Perlu diketahui pula bahwa vaksin ini diberikan secara gratis.

Pemberian imunisasi PCV di beberapa daerah di Indonesia terbukti aman dan efektif dalam mengurangi kasus baru pneumonia, akan tetapi cakupan imunisasi masih rendah. Oleh

karenanya, dibutuhkan upaya yang lebih komprehensif untuk meningkatkan pemanfaatan vaksin PCV ditingkat nasional dan membangun kerjasama dengan seluruh pemangku kepentingan terkait (Kemenkes, 2022a).

DAFTAR PUSTAKA

- Aru W, S. *et al.* 2006/. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III Edisi IV.* Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- Bagus N.R, I. and Ngurah B.A, I.G. 2016. *Workshop on Pneumonia Deal The Challenge-Improve The Outcome.* Denpasar: PT. Percetakan Bali.
- Castiello, L. and Normandin, B. 2021. *Everything You Need to Know About Pneumonia.* Available at: <https://www.healthline.com/health/pneumonia> (Accessed: 19 November 2022).
- CDC. 2022. *Pneumonia/CDC, CDC.* Available at: <https://www.cdc.gov/pneumonia/index.html> (Accessed: 5 November 2022).
- Cleveland Clinic. 2020. *Pneumonia: Symptoms, Treatment, Causes & Prevention, Cleveland Clinic.* Available at: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/4471-pneumonia> (Accessed: 19 November 2022).
- Gothankar, J. *et al.* 2018. 'Reported Incidence and Risk Factors of Childhood Pneumonia in India: a Community-Based Cross-Sectional Study', *BMC public health*, 18(1), p. 1111. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5996-2>.
- Kemenkes. 2020. *Indonesia Tegaskan Komitmen Pencegahan Pneumonia di Forum Internasional, Kemenkes RI.* Available at: <https://www.kemkes.go.id/article/view/20013100002/in-donesia-tegaskan-komitmen-pencegahan-pneumonia-di-forum-internasional.html> (Accessed: 17 November 2022).
- Kemenkes. 2022a. *Kemenkes Targetkan 4,6 Juta Anak Indonesia Terima Imunisasi PCV, Kemenkes RI.* Available at: <https://www.kemkes.go.id/article/view/22091300005/kemenkes-targetkan-4-6-juta-anak-indonesia-terima-imunisasi-pcv.html> (Accessed: 17 November 2022).

- Kemenkes. 2022b. *Pemerintah Berikan Imunisasi PCV bagi Seluruh Anak Indonesia Untuk Melindungi dari Bahaya Radang Paru (Pneumonia)*, Kemenkes RI. Available at: <https://www.kemkes.go.id/article/view/22091300001/pe-merintah-berikan-imunisasi-pcv-bagi-seluruh-anak-indonesia-untuk-melindungi-dari-bahaya-radang-par.html> (Accessed: 17 November 2022).
- Kemenkes. 2022c. *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Jakarta.
- Kemenkes RI. 2020. *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024*, Kementerian Kesehatan RI.
- Klompas, M. *et al.* 2019. 'Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals: 2014 Update', *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35(8), pp. 915–936. Available at: <https://doi.org/10.1086/677144>.
- Marcin, J. and Villines, Z. 2017. *Pneumonia: Transmission, Risk Factors, Causes, and Prevention*, *Medical New Today*. Available at: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/319581#transmission> (Accessed: 19 November 2022).
- NHS. 2022. *Pneumonia - NHS*, NHS. Available at: <https://www.nhs.uk/conditions/pneumonia/> (Accessed: 18 November 2022).
- Pittara. 2022. *Pneumonia - Gejala, penyebab dan mengobati - Alodokter*, Alodokter. Available at: <https://www.alodokter.com/pneumonia> (Accessed: 5 November 2022).
- Resmi, M. *et al.* 2020. 'Faktor Risiko Kejadian Pneumonia Sangat Berat Pada Anak', *Jurnal RESpirologi Indonesia*, 40(4). Available at: <http://www.jurnalrespirologi.org>.
- Rizal, F. 2020. *Pneumonia*, halodoc.com. Available at: <https://www.halodoc.com/kesehatan/pneumonia> (Accessed: 5 November 2022).

- UNICEF. 2022. *Pneumonia in Children Statistics - UNICEF DATA, UNICEF*. Available at: <https://data.unicef.org/topic/child-health/pneumonia/> (Accessed: 11 November 2022).
- Veridiana, N.N., Octaviani, O. and Nurjana, M.A. 2021. 'Faktor Internal dan Eksternal Kejadian Pneumonia pada Anak Bawah Dua Tahun di Indonesia', *Buletin Penelitian Kesehatan*, 49(3), pp. 145–154. Available at: <https://doi.org/10.22435/bpk.v49i3.4802>.
- WHO. 2014. *Revised WHO Classification and Treatment of Childhood Pneumonia at Health Facilities*.
- WHO. 2022a. *Pneumonia, WHO*. Available at: https://www.who.int/health-topics/pneumonia#tab=tab_1 (Accessed: 11 November 2022).
- WHO. 2022b. *Pneumonia in children, WHO*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia> (Accessed: 14 November 2022).

BAB 4

DIARE

Oleh Sukmawati

4.1 Pendahuluan

Faktor Kualitas lingkungan merupakan determinan yang berpengaruh pada terjadinya penyakit. Penyakit diare termasuk penyakit berbasis lingkungan, terutama dijumpai pada anak dan balita.

Di Indonesia diare menjadi masalah kesehatan dengan ditandai masih tingginya angka kesakitan dan juga dapat berakibat Kejadian Luar Biasa (KLB). (KEMENKES, 2001).

Pada program Surveilans kesehatan, penyakit diare menjadi bagian dari jenis penyakit yang dilaporkan setiap minggunya atau laporan mingguan, sebagai bagian dari program kegiatan kewaspadaan dini penyakit dalam daerah layanan UPT Puskesmas dan kabupaten/kota serta tingkat nasional.

4.2 Definisi

Penyakit diare yaitu penyakit yang penderitanya menjadi lebih sering buang air besar, sehari tiga kali kadang lebih dan tinjanya tidak padat atau kadang berbentuk air saja. (Depkes RI, 2011)

4.3 Klasifikasi

Diare diklasifikasikan menjadi 2 macam diare, yaitu jenis Diare akut atau diare yang dialami selang waktu tidak lebih dari 14 hari dan jenis diare persisten atau jenis diare yang dialami selang waktu lebih dari 14 hari. Diare Persisten biasa disebut juga diare kronik(Depkes RI, 2011)

4.4 Mekanisme

Mekanisme penularan diare adalah fecal-oral. Tinja yang berasal dari penderita diare membawa kuman yang bila menjadikan makanan dan sumber air bersih di sekitarnya dapat tercemari oleh kuman tersebut. Penularannya berlangsung melalui lalat tau dapat melauai tangan tercemar karena tidak dibersihkan secara baik. (KEMENKES, 2019)

4.5 Penyebab

Penyebab Diare adalah keracunan pangan, malabsorpsi, infeksi, dan berkaitan dengan pemakaian antibiotik. Kejadian luar biasa pada diare dapat berdampak pada tingginya jumlah morbiditas dan mortalitas. KLB tersebut terjadi di wilaayah yang memiliki tingkat sanitasi dan pemanfaatan air bersih yang rendah, serta adanya gizi buruk.(KEMENKES, 2019)

Faktor determinan seperti kuatnya pemikiran yang dianut tentang norma-norma budaya yang menganggap jamban sebagai hal yang tidak biasa dari hasil penelitian terbukti dapat meningkatkan penyakit diare.(Kamp, 2017)

Penyebab Diare dibagi menjadi 6 kelompok besar yaitu akibat adanya infeksi (virus, bakteri, atau infestasi parasit), keracunan, imunodefisiensi, malabsorpsi, alergi dan sebab lainnya. Di lapangan penyebab terjadinya penyakit diare yang paling sering ditemui adalah akibat kerracunan dan adanya infeksi .(Depkes RI, 2011). Sedangkan pada kasus Kejadian Luar Biasa penyebab utama Kejadian luar biasa yang terjadi pada penyakit diare didapatkan bahwa penyebab utama yang sering ditemui di Indonesia adalah *Vibrio Cholerae* dan *Rotavirus*.

Etiologi penyakit diare di Indonesia berdasarkan kemenkes (KEMENKES, 2019), adalah,

- 1) Adanya Infeksi
 - a) Infeksi oleh Virus
rotavirus

- b) Infeksi oleh Bakteri
Shigella dan bacillus cereus
- c) Infeksi oleh Parasit
Protozoa dan cacing perut
- 2) Terjadinya Malabsorpsi
- 3) Adanya kejadian Keracunan makanan
 - a) Keracunan akibat bahan-bahan kimia
 - b) Racun yang dikandung dan diproduksi
 - (1) Ikan
 - (2) Jasad renik
 - (3) Sayuran
 - (4) Buah
- 4) Diare yang terjadi sehubungan dengan pemakaian antibiotik

4.6 Gejala

Gejala dan sumber penularan diare berdasarkan penyebab diare (KEMENKES, 2019):

V.cholerae

Gejala; diare terjadi secara mendadak tanpa rasa sakit perut, kadang penderita muntah dan tinja penderita yang keluar berbentuk menyerupai air cucian beras dengan bau amis, asidosis dan shock, Masa inkubasi; beberapa jam-5 hari.

Sumber penularan; adanya makanan dan minuman yang tercemar.

Salmonella spp

Gejala; diare, penderita demam serta merasa sakit perut

Masa inkubasi; 12-24 jam

Sumber penularan; unggas, daging, telur, dan susu tercemar.

Shigella spp

Gejala; diare, merasa sakit perut, tenesmus serta tinja yang berlendir.

Masa inkubasi; 2-3 hari

Sumber penularan; makanan saus dan kalengan tercemar.

E coli

Gejala; diare

Masa inkubasi; 3-4 hari

Sumber penularan; makanan dan minuman yang tercemar.

Vibrio parahaemolyticus

Gejala; diare, penderita merasa sakit perut, mual, muntah, demam, sakit kepala.

Masa inkubasi; 2-3 hari

Sumber penularan; ikan atau makanan dari laut yang telah tercemar.

Staphylococcus aureus

Gejala; diare, mual, muntah, penderita merasa sakit perut, suhu badan penderita tinggi.

Masa inkubasi; 2-6 jam

Sumber penularan; daging, telur, roti, dan makanan kalengan tercemar.

Clostridium perfringens

Gejala; diare, mual, sakit perut

Masa inkubasi; 6-24 jam biasanya 10-12 jam

Sumber penularan; daging atau makanan kalengan yang telah tercemar.

Bacillus cereus

Gejala; diare, penderita mual dan muntah

Masa inkubasi; 1-6 jam

Sumber penularan; bubur kalengan, atau puding yang telah tercemar.

Streptococcus faecalis

Gejala; diare, mual, muntah.

Masa inkubasi; 5-20 jam

Sumber penularan; makanan yang telah tercemari.

Enterococcus

Gejala; diare, penderita merasa mual dan muntah.

Masa inkubasi; 2-18 jam

Sumber penularan; makanan kaleng yang telah tercemar.

Tingkat dehidrasi penderita diare terbagi kedalam 3 tingkatan yaitu: diare yang tidak mengalami kekurangan cairan, diare yang dengan kekurangan cairan ringan/ sedang, dan diare yang mengalami kekurangan cairan berat.

Tingkat dehidrasi penderita diare tersebut dapat ditandai dengan mengamati apabila terdapat 2 tanda atau lebih dari gejala diare yaitu:

- 1) Diare yang tidak mengalami kekurangan cairan
 - Keadaan umum penderita baik dan penderita masih sadar
 - Mata normal dan tidak cekung
 - Keinginan untuk minum penderita seperti biasanya normal dan penderita tidak merasa haus
 - Turgor akan Kembali dengan segera
- 2) Diare yang dialami dengan kekurangan cairan ringan/sedang
 - Keadaan umum pada penderita menjadi tidak tenang dan rewel
 - Mata menjadi cekung
 - Selalu ingin terus minum dan ada rasa haus
 - Turgor kembali tapi lambat
- 3) Diare yang disertai dengan kekurangan cairan berat
 - Keadaan umum penderita lesu dan tidak sadar

- Mata menjadi cekung
- Keinginan penderita untuk minum kurang, sangat kurang atau bahkan tidak ada
- Turgor, Kembali tetapi sangat lambat

4.7 Pencegahan

Dehidrasi penderita dapat memperburuk keadaan diare, untuk mencegah dehidrasi pada penderita sebelum dibawa ke fasilitas pelayanan kesehatan terdekat dapat dilakukan dengan terlebih dahulu memberi oralit pada penderita. Bila tidak tersedia larutan oralit di rumah maka dapat diberikan cairan rumah tangga lainnya misalnya air matang, tajin, teh, sari buah-buahan ataupun kuah dari sayur mayur.

Pencegahan diare yang efektif dilakukan dengan menerapkan pemberian Asi eksklusif selama 6 bulan hingga 2 tahun pada anak, memberikan makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) yang disesuaikan dengan usia anak, hanya meminum air yang telah direbus dan selalu memakai air bersih, buang air besar dilakukan di jamban, tinja bayi ditangani dengan benar, selalu mencuci tangan sebelum makan dan setelah buang air besar dan pemberian imunisasi campak (Depkes RI, 2011)

PHBS sangat diperlukan karena dapat membantu kita dalam peningkatan kemampuan hidup sehat. Pemberian ASI eksklusif pada bayi, menggunakan air bersih, serta aktif selalu membersihkan tangan adalah beberapa perilaku yang mampu menghindari munculnya beragam penyakit, utamanya penyakit diare yang banyak ditemui pada anak.(Qisti *et al.*, 2021)

Program penyuluhan kesehatan untuk peningkatan pengetahuan di masyarakat dapat menurunkan prevalensi penyakit diare balita di masyarakat pedesaan..(Tadesse *et al.*, 2022)

4.8 Penanganan

Sejak tahun 2004, WHO dan UNICEF telah menyepakati kebijakan tentang penanganan diare yaitu pemberian oralit dengan Zinc dalam waktu 10-14 hari. Kebijakan tersebut dilandasi hasil penelitian yang telah dilakukan dalam waktu dari tahun 1980-2003, memberikan hasil penanganan diare melalui pemberian oralit dengan zinc terbukti lebih efektif menurunkan angka kematian oleh diare pada anak sampai 40%.(Depkes RI, 2011)

Sasaran prioritas dalam pengobatan Lintas diare adalah kelompok usia anak-anak, dengan pelayanan lintas diare diharapkan penderita diare menjadi sehat. (Depkes RI, 2011)

Penanganan pengobatan diare yang dilakukan dengan baik disampaikan di klinik dan masyarakat berpotensi mengurangi kemungkinan kematian di antara kelompok usia 1-59 bulan.(Bosomprah *et al.*, 2016)

Dikenal istilah Lintas Diare (Lima Langkah Tuntaskan Diare) yang merupakan pedoman penanganan kasus, yaitu:

(1) Oralit osmolaritas rendah

Dehidrasi pada penderita dapat dicegah dengan memberikan oralit osmolaritas rendah. Jika tidak ada oralit di rumah maka dapat pula penderita diberi asupan cairan rumah tangga yang lebih banyak (air tajin, kuah sayur mayur, dan air yang matang)

(2) Zinc

Memberikan zinc pada penderita diare sangat bermanfaat membantu memperbaiki kondisi penderita seperti. Dosis pemberian zinc pada anak < 6 bulan adalah 10 mg atau 1/2 tablet tiap hari. Dosis untuk umur anak >6 bulan dengan pemberian 1 tablet atau 20 mg. Meskipun kondisi penderita sudah lebih baik, Pemberian zinc tetap dilanjutkan selama 10 hari demi menghindari berulangnya kejadian diare dalam jangka waktu 3 bulan berikutnya.

(3) ASI/Makanan

Perbaikan gizi dilakukan melalui pemberian ASI/Makanan terutama pada anak untuk mencegah penurunan berat badan dan tetap tumbuh kuat.

- (4) Pemberian antibiotika dengan selektif atas indikasi
Antibiotika diberikan terhadap anak suspek kolera, diare berdarah, dan infeksi di luar saluran pencernaan yang berat (pnemonia). Penggunaan obat antiprotozoa apabila penyebabnya parasit (amuba, giardia)
- (5) Pemberian nasihat
Nasihat diberikan pada ibu atau keluarga yang dekat dengan penderita mengenai cara pemberian obat dan cairan di lingkungan tempat tinggal serta waktu yang tepat untuk membawa penderita untuk memperoleh perawatan tenaga kesehatan. Penderita dibawa apabila ditemui keadaan penderita yang lebih sering muntah berulang, makan atau minum sedikit, sangat haus, timbul demam, tinja berdarah atau kondisi penderita belum mengalami perubahan setelah 3 hari sakit.

Pengobatan diberikan pada penderita disesuaikan dengan kondisi tingkat dehidrasi :

- a. Rencana terapi A di rumah apabila tidak terjadi dehidrasi.
- b. Rencana terapi B di fasilitas pelayanan kesehatan apabila penderita dehidrasi ringan-sedang dengan memberikan pengobatan tiga jam.
- c. Rencana Terapi C di fasilitas pelayanan kesehatan apabila penderita dehidrasi berat dengan memberikan cairan intra Vena.(KEMENKES, 2019)

Berikut ini adalah uraian bagan rencana pengobatan Diare, yaitu.

1. Rencana Terapi A

Diberikan pada penderita yang tidak mengalami kekurangan cairan. Rencana Terapi A ini terdiri dari lintas diare yang dilakukan di lingkungan tempat tinggal, yaitu:

- a) Pemberian jumlah cairan yang lebih banyak dari keadaan biasanya
 - ASI tetap diberikan bahkan lebih dari biasanya
 - Anak yang diberi ASI eksklusif, tambahkan oralit atau air matang
 - Anak tanpa ASI eksklusif, tetap dilanjutkan susu seperti biasa dan ditambahkan oralit atau cairan rumah tangga (kuah sayur mayur, air yang matang, dan air tajin)
 - Oralit diberikan sampai diare sembuh. Bila penderita mengalami muntah maka tunda sampai 10 menit, selanjutnya dilakukan sedikit demi sedikit.
 - (a) Usia kurang 1 tahun diberikan 50-100 ml setiap kali buang air besar
 - (b) Usia lebih 1 tahun diberi 100-200 ml setiap kali buang air besar.
 - Oralit diberikan 6 bungkus terhadap anak (200ml) di lingkungan tempat tinggal bila:
 - (a) Penderita telah ditangani Rencana Terapi B dan C
 - (b) Dalam keadaan yang tidak dapat mendatangi petugas kesehatan jika penderita dalam kondisi memburuk
 - Ketentuan dan metode pemberian oralit diajarkan kepada ibu atau keluarga.
- b) Beri obat zinc

Beri zinc 10 hari berturut-turut walaupun diare sudah berhenti dengan cara dikunyah atau dilarutkan dalam 1 sendok air matang/ASI

- Umur < 6 bulan diberi 10 mg atau ½ tablet per hari
 - Umur > 6 bulan diberi 20 mg atau 1 tablet per hari
- c) Memberikan makanan untuk mencegah status gizi pada anak/penderita
- Anak diberikan makanan sesuai usia anak sesuai menu pada anak masih sehat.
 - Menambahkan sekitar 1-2 sendok teh minyak sayur per porsi makan
 - memberikan makanan kaya kalium (sari buah segar, air kelapa hijau dan pisang)
 - memberikan makan lebih dari biasanya tapi porsi porsi lebih kecil (tiap 3-4 jam)
 - Jika penderita telah sembuh, maka diberikan makanan sama dan makanan tambahan selama 2 minggu.
- d) Antibiotk dengan selektif diberikan sesuai indikasi misal disentri dan kolera.
- e) Nasihati ibu atau keluarga yang mengasuh anak atau penderita
- Anak atau penderita dibawa ulang ke teanga kesehatan apabila:
- Sering buang air besar yang cair
 - Berulang muntah
 - Penderita merasa sangat haus
 - Penderita makan dan minum tapi sangat sedikit
 - Penderita demam
 - Buang air besar berdarah
 - Kondisi tidak lebih baik setelah 3 hari

2. Rencana Terapi B

Diberikan pada penderita mengalami kekurangan cairan tingkat ringan/sedang.

a) Banyaknya larutan oralit yang diberi selama 3 jam pertama di fasilitas pelayanan kesehatan.

Pemberian Oralit = 75 ml x berat badan (BB) anak.

- Apabila BB tidak diketahui maka beri jumlah oralit dengan rincian;
umur <1 thn jumlah oralit 300ml
umur 1-4 thn jumlah oralit 600ml
umur >5 thn jumlah oralit 1.200ml
- apabila penderita meminta banyak oralit, maka diberikan lagi oralit
- lakukan promosi kesehatan terhadap ibu agar tetap melanjutkan ASI
- Untuk anak yang usia kurang 6 bulan yang tidak mendapat ASI berikan juga 100-200 ml air masak selama masa ini.
- Untuk anak yang usia lebih 6 bulan, sementara tidak diberikan makan dalam waktu 3 jam selain ASI dan Oralit
- Obat zinc diberikan dalam waktu 10 hari berturut-turut.

b) Perhatikan kondisi anak secara teliti dan berikan bantuan pada keluarga untuk memberikan oralit

- Ajari petunjuk pemberian jumlah cairan
- Oralit diberikan sedikit demi sedikit tapi sering
- Awasi penderita setiap waktu bila ada masalah
- Perhatikan apabila kelopak mata anak bengkak, segera berhenti memberi oralit dan berikan air masak /ASI
- Berikan oralit seperti Rencana Terapi A bila bengkak hilang.

- c) Setelah 3-4 jam, periksa lagi penderit/ anak dengan bagan penilaian, lalu pilih Rencana Terapi yang sesuai untuk melanjutkan terapi
- Bila tidak ditemui kekurangan cairan, ganti ke Rencana Terapi A. Bila telah terhidrasi, anak biasanya kencing dan mengantuk lalu tidur.
 - Bila tanda menunjukkan penderita mengalami dehidrasi ringan/sedang. Ulangi Rencana Terapi B.
 - Anak mulai diberi makanan , sari buah dan susu.
 - Bila penderita menunjukkan gejala dehidrasi berat. Ganti dengan Rencana Terapi C.
- d) Bila penderita dalam kondisi harus pulang sebelum selesai Rencana Terapi B
- Ajari pemberian oralit pada keluarga yang mengurus penderita dan harus dihabiskan dalam Terapi 3 jam di lingkungan tempat tinggal.
 - Oralit 6 bungkus diberikan untuk persediaan di rumah
 - Ajari lima langkah Terapi A untuk mengobati anak di lingkungan tempat tinggal.

3. Rencana Terapi C

Diberikan pada Penderita Diare yang mengalami Dehidrasi Berat, dengan langkah-langkah:

- a) Apakah cairan intravena dapat diberikan
- Bila cairan intravena dapat diberikan maka
 - (1) Beri cairan intravena segera. Anak yang masih bisa minum diberikan oralit sambil persiapan infus. Beri 100 ml/kg cairan ringer laktat atau apabila tidak ada, maka gunakan cairan nacl (0,9%) dengan rincian;

Bayi (<1 thn) :

Pemberian pertama 30 ml/kg, selama 1 jam

Pemberian selanjutnya 70 ml/kg selama 5 jam
Anak (1-5 thn) :
Pemberian pertama 30 ml/kg, selama 30 menit
Pemberian selanjutnya 70 ml/kg selama 2 ½ jam

- (2) Periksa kembali tiap 15-30 menit, bila nadi belum teraba beri tetesan lebih cepat.
 - (3) Beri oralit (5 ml/kg/jam) bila penderita bisa minum. Biasanya 3-4 jam pada bayi dan 1-2 jam pada anak.
 - (4) Berikan obat zink selama 10 hari.
 - (5) Setelah 6 jam pada bayi atau 3 jam pada anak periksa lagi derajat dehidrasi. Selanjutnya lakukan rencana terapi a, b atau c sesuai kondisi penderita.
- Bila cairan intravena tidak dapat diberikan maka lanjutkan ke Langkah berikutnya.
- b) Apakah ada fasilitas pelayanan pemberian cairan intravena yang dapat diakses (dalam 30 menit)
- Bila ada fasilitas pemberian cairan intravena, maka:
 - (1) Rujuk penderita untuk terapi intravena
 - (2) Bila penderita masih bisa minum sediakan oralit dan ajari cara pemberiannya selama dalam perjalanan.
 - Bila tidak ada fasilitas pemberian cairan intravena maka lanjutkan kelangkah berikutnya.
- c) Apakah petugas terlatih memakai pipa orogastric untuk rehidrasi
- Bila terlatih memakai pipa orogastric, maka:
 - (1) Mulai rehidrasi dengan oralit melalui orogastric. Berikan sedikit demi sedikit. 20 ml/kg BB/jam selama 6 jam.

- (2) Periksa setiap 1-2 jam
Bila muntah atau perut kembung berikan cairan lebih lambat. Bila rehidrasi tidak terpenuhi setelah 3 jam segera rujuk untuk terapi intgravena.
- (3) Setelah 6 jam nilai Kembali dan pilih Rencana Terapi yang sesuai dengan kondisi penderita.
 - Bila tidak terlatih memakai pipa orogastric, maka lanjutkan kelangkah berikutnya.
- d) Apakah penderita bisa minum
 - Bila penderita masih bisa minum, maka:
 - (1) Mulai rehidrasi dengan oralit melalui mulut
 - (2) Periksa setiap 1-2 jam
Bila muntah atau perut kembung berikan cairan lebih lambat. Bila rehidrasi tidak terpenuhi setelah 3 jam segera rujuk untuk terapi intgravena.
 - (3) Setelah 6 jam nilai Kembali dan pilih Rencana Terapi yang sesuai dengan kondisi penderita.
 - Bila penderita masih tidak bisa minum, maka lanjutkan kelangkah berikutnya.
- e) Segera rujuk untuk pengobatan rehidrasi

4.9 Pengendalian

Tata laksana penanggulangan diare perlu dilakukan secara baik dan benar untuk mencegah kejadian diare ataupun kejadian luar biasa diare. KLB sering terjadi di wilayah yang mengalami kekeringan/kemarau panjang ataupun sanitasi /kebersihan perorangan yang sangat rendah. Juga sering terjadi pada kelompok orang yang tinggal bersama sementara akibat perjalanan, mengungsi dan sebagainya dengan keadaan penanganan sanitasi, kesehatan, status gizi yang tidak memadai.

Upaya penanggulangan dan pengendalian diare difokuskan pada mencegah terjadinya dehidrasi dan kematian. Identifikasi risiko lingkungan dan determinan penyakit diare sangat diperlukan untuk mencegah penyebaran diare.(KEMENKES, 2019)

Pengendalian diare juga dilakukan dengan memberikan pengetahuan yang memadai terutama untuk petugas kesehatan untuk mencegah kasus yang berlanjut, oleh karena itu dicanamkan program Lintas Diare atau yang disebut lima langkah tuntaskan diare yang terdiri dari berikan oralit, berikan tablet Zinc selama 10 hari berturut-turut, Teruskan ASI-makan, Berikan antibiotik secara selektif, berikan nasihat pada ibu/keluarga.

Upaya pengendalian pada kejadian luar biasa adalah melakukan upaya penyelamatan penderita dengan memperpendek akses pelayanan Kesehatan terhadap masyarakat di lokasi KLB yaitu pembentukan pos Kesehatan pusat rehidrasi, dan dilakukan penyuluhan cara pertolongan pertama di tingkat rumah tangga . upaya pencegahan dilakukan berdasarkan hasil penyelidikan terhadap factor risiko dan populasi berisiko tersebut. Namun secara umum pemberian antibiotika secara selektif mampu memutuskan mata rantai penularan Bersama dengan peningkatan status sanitasi populasi dan penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS).(KEMENKES, 2019)

4.10 Penutup

Diare adalah salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas pada anak terutama pada anak balita atau anak dengan usia kurang dari lima tahun. Jadi kelompok usia yang paling berisiko pada kasus diare adalah kelompok usia anak bawah lima tahun. Diare juga termasuk penyakit yang berpotensi terhadap kejadian luar biasa (KLB) penyakit.

Pada saat seseorang terserang penyakit diare maka yang paling sering terjadi adalah dehidrasi, maka yang terpenting adalah

dengan menilai tingkat dehidrasi dan segera melakukan rehidrasi cairan.

Pemerintah telah menetapkan program penanggulangan dan pengendalian dengan istilah lintas diare yaitu lima langkah untuk menuntaskan diare.

Pencegahan penyakit diare dapat dilakukan dengan melakukan promosi kesehatan terhadap masyarakat tentang penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dan peningkatan serta pemeliharaan status sanitasi lingkungan juga status gizi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bosomprah, S. *et al.* 2016. 'Findings from a comprehensive diarrhoea prevention and treatment programme in Lusaka, Zambia', *BMC Public Health*, 16(1), pp. 1–7. doi:10.1186/s12889-016-3089-7.
- Depkes RI. 2011. 'Buku Saku Petugas Kesehatan Lintas Diare', *Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*, pp. 1–40.
- Kamp, K. 2017. 'Diarrhea among children under five in Myanmar: A systematic review', *Journal of Health Research*, 31(1), pp. 77–84. doi:10.14456/jhr.2017.10.
- KEMENKES. 2001. 'Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1216/MENKES/SK/XI/2001 Tentang Pedoman Pemberantasan Penyakit Diare', *Risk Prevention in Ophthalmology*, pp. 65–75.
- KEMENKES. 2019. *Penyelidikan dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa Penyakit Menular dan Keracunan Pangan (Pedoman Epidemiologi Penyakit)*. Jakarta.
- Qisti, D.A. *et al.* 2021. 'Analisis Aspek Lingkungan Dan Perilaku Terhadap Kejadian Diare Pada Balita Di Tanah Sareal', *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(6), pp. 1661–1668.
- Tadesse, A. *et al.* 2022. 'The impact of Ethiopian community-based health extension program on diarrheal diseases among under-five children and factors associated with diarrheal diseases in the rural community of Kalu district, Northeast Ethiopia: a cross-sectional study', *BMC Health Services Research*, 22(1), pp. 1–13. doi:10.1186/s12913-022-07565-7.

BAB 5

CORONA VIRUS DISEASES (COVID-19)

Oleh Nani Sari Murni

5.1 Epidemiologi

Pada 31 Desember 2019, WHO menginformasikan kluster kasus Pneumonia namun penyebabnya tidak diketahui di Kota Wuhan, Propinsi Hubei, China. Pada 09 Januari 2020, diidentifikasi Coronavirus baru dari sampel kasus tersebut. Februari 2020, virus baru tersebut diberi nama SARS-CoV-2, dan penyakit yang disebabkan oleh virus tersebut diberi nama COVID-19. Selanjutnya, pada 11 Maret 2020, WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemi global karena penyebarannya yang cepat dan keganasan pada kasus yang terjadi di seluruh dunia. Konsensus ilmiah menyatakan bahwa SARS-CoV-2 merupakan zoonosis (WHO, 2022). Kasus COVID-19 di Indonesia muncul pertama kali pada bulan Maret 2020. Sejak saat itu persebaran COVID-19 makin meluas hingga sekarang (Aditia, 2021).

Coronavirus merupakan kelompok virus yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Beberapa gejala yang tidak parah hanya seperti flu biasa, seperti gejala pada Middle East respiratory syndrome (MERS) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) (WHO, 2022).

5.2 Faktor Risiko

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gambaran epidemiologis COVID-19 paling banyak ditemukan pada laki-laki (56,5%) dan pasien usia produktif (31-59 tahun) sebesar 57,5%;

sebagian besar kematian tercatat pada pasien berusia >60 tahun (43,6%). Gejala klinis yang paling sering kambuh adalah batuk (77,8%), penyakit penyerta yang paling sering kambuh adalah hipertensi (52,4%), dan provinsi dengan kejadian COVID-19 tertinggi adalah DKI Jakarta (34,3%) (Hikmawati and Setiyabudi, 2021).

Hasil penelitian lain menyimpulkan bahwa penyakit komorbid hipertensi, diabetes melitus, jenis kelamin laki laki dan perokok adalah faktor risiko COVID-19. Pasien dengan jenis kelamin laki laki diduga karena prevalensi perokok yang tinggi pada laki laki (Cai, 2020) dalam (Aditia, 2021).

Kerentanan lain juga terjadi pada pasien kanker dan penyakit hati kronik. Kanker diasosiasikan dengan reaksi immunosupresif sedangkan penyakit hati kronik mengalami penurunan respon imun sehingga meningkatkan resiko terjangkit COVID-19 (Fang, 2020) dalam (Aditia, 2021).

5.3 Penularan (Transmisi)

Penularan (transmisi) COVID-19 dapat terjadi melalui (Aditia, 2021) (WHO, 2022):

- a. Kontak dan droplet, yakni penularan COVID-19 melalui kontak langsung, tidak langsung maupun kontak erat dengan orang yang terjangkit COVID-19 melalui air liur dan droplet yang keluar dari orang dengan COVID-19 pada saat sedang berbicara, bernyanyi, batuk dan aktivitas lainnya. Orang lain menjadi terinfeksi karena mereka terhirup, atau virus bersentuhan dengan mata, hidung atau mulut. Penularan melalui droplet dapat terjadi pada jarak kurang lebih 1 meter.
- b. Udara. Penularan melalui udara didefinisikan sebagai agen infeksius yang diakibatkan oleh penyebaran droplet yang melayang dan dapat bergerak hingga jauh, serta masih dalam keadaan infeksius.

- c. Fomite, adalah penularan yang disebabkan oleh kontaminasi permukaan dan benda yang terkena droplet dari orang yang terinfeksi COVID-19. Risiko relatif penularan melalui fomite cenderung lebih rendah daripada rute paparan lainnya, namun rute ini masih penting dalam pengaturan risiko yang lebih tinggi. Penelitian telah menunjukkan bahwa virus COVID-19 dapat bertahan hingga 72 jam pada plastik dan *stainless steel*, kurang dari 4 jam pada tembaga, dan kurang dari 24 jam pada karton (Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional KPCPEN, 2021).

Risiko penularan tergantung pada faktor-faktor berikut:

- a. Pola kontak, seperti kedekatan, jumlah kontak, dan durasi kontak dengan orang lain
- b. Infeksi dan kerentanan individu, termasuk viral load dan status kekebalan
- c. Aktivitas yang terjadi di lingkungan, misalnya bernyanyi atau berolahraga, yang meningkatkan volume dan daya dorong partikel ke pernapasan
- d. Faktor lingkungan termasuk ventilasi (WHO, 2022)

Setelah seseorang terinfeksi, viral load SARS-CoV-2 telah terbukti memuncak di saluran pernapasan bagian atas dalam minggu pertama setelah timbulnya gejala, dan kemudian di saluran pernapasan bagian bawah. Studi pelacakan kontak menunjukkan bahwa risiko penularan tertinggi terjadi beberapa hari sebelum dan dalam 5 hari pertama setelah timbulnya gejala. Individu yang terinfeksi yang pra-gejala dan tanpa gejala masih dapat menularkan virus ke orang lain, dan viral load pada awal infeksi tampak serupa antara mereka yang tidak menunjukkan gejala dan mereka yang bergejala (WHO, 2022).

Setelah 10 hari dari timbulnya gejala atau hasil tes positif, kemungkinan penularan rendah pada individu yang tidak

immunocompromised. Fragmen virus yang tidak aktif dapat dideteksi oleh PCR dalam sampel saluran pernapasan setelah infeksi untuk waktu yang lama (seringkali hingga 90 hari, kadangkala lebih) ketika individu tidak lagi menular. Terdapat kemungkinan terjadinya penularan dari manusia ke mamalia lainnya termasuk anjing, dan kucing, namun kecil risikonya dan tergantung pula pada variasi spesiesnya (WHO, 2022).

5.4 Perjalanan Penyakit dan Gambaran Klinis

Masa inkubasi SARS-CoV-2 bervariasi sesuai varian yang beredar. Masa inkubasi rata-rata untuk *wild type* dan varian Alpha adalah 5 sampai 6 hari (berkisar dari 0 sampai 14 hari), sedangkan masa inkubasi rata-rata untuk varian Delta dan Omicron ditemukan lebih pendek, sekitar 4 hari (berkisar dari 3 hingga 5 hari) dan 3 hari (berkisar dari 0 hingga 8 hari). COVID-19 hadir dengan berbagai gejala dan tingkat keparahan yang bervariasi. Diperkirakan 1 dari 3 orang yang terinfeksi COVID-19 tanpa menunjukkan gejala apa pun (WHO, 2022).

Gejala klinis COVID-19 sangat beragam, mulai dari asimtomatik, gejala sangat ringan, gejala berat, hingga kondisi yang mengharuskan untuk mendapat perawatan khusus seperti kegagalan respirasi akut (Huang *et al.*, 2020) dalam (Aditia, 2021).

Gejala klinis yang biasanya terjadi pada kasus COVID-19 adalah demam, batuk kering dan sesak napas. Berdasarkan penelitian pada pasien, gejala yang paling sering muncul adalah demam (98%), batuk (76%), dan myalgia atau kelemahan (44%), sakit kepala 8%, batuk darah 5%, dan diare 3% (Huang *et al.*, 2020) dalam (Aditia, 2021).

Gejala lain yang timbul adalah gejala yang menyerang pencernaan dengan hasil penelitian sebagai berikut, 2,7% pasien mengalami sakit abdominal, 7,8% pasien mengalami diare, 5,6% pasien mengalami mual dan/atau muntah (Kumar *et al.*, 2020) dalam (Aditia, 2021)

Gejala utama COVID-19 termasuk demam, batuk baru dan terus menerus, anosmia (hilangnya penciuman) dan ageusia (hilangnya rasa). Contoh gejala lain termasuk sesak napas, kelelahan, kehilangan nafsu makan, mialgia (nyeri otot), sakit tenggorokan, sakit kepala, hidung tersumbat (hidung tersumbat), pilek, diare, mual dan muntah. Gejala atipikal, seperti delirium dan penurunan mobilitas, dapat muncul pada orang yang lebih tua dan dengan gangguan sistem imun, seringkali tanpa adanya demam (WHO, 2022).

Data yang berkaitan dengan varian *wild type* awal menunjukkan bahwa kebanyakan orang dengan gejala COVID-19 berkembang menjadi penyakit ringan (40%) atau sedang (40%). Sekitar 15% berkembang menjadi penyakit parah yang membutuhkan bantuan oksigen, dan 5% yang berkembang menjadi kritis dengan komplikasi gagal napas, sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS), sepsis dan syok septik, tromboemboli, dan/atau kegagalan multi-organ, termasuk cedera ginjal akut (acute kidney injury) dan cedera jantung (cardiac injury). Tingkat keparahan lebih tinggi terjadi pada varian Delta dan Omicron dibandingkan varian Alpha atau varian sebelumnya (WHO, 2022).

Risiko penyakit lebih parah dan kematian akibat COVID-19 lebih tinggi pada orang yang lebih tua, laki-laki, dari daerah tertinggal atau dari latar belakang etnis non-kulit putih tertentu. Kondisi kesehatan tertentu yang mendasari, serta obesitas juga meningkatkan risiko penyakit menjadi parah dan kematian pada orang dewasa. Bayi dan anak-anak umumnya mengalami gejala yang lebih ringan daripada orang dewasa dan lebih jarang dirawat di rumah sakit. Risiko kematian pada anak-anak rendah karena pada orang dewasa terkait dengan penyakit penyerta yang menyebabkan penyakit menjadi lebih parah (WHO, 2022).

5.5 Pencegahan dan Pengendalian

5.5.1 Pencegahan

COVID-19 merupakan penyakit yang berpotensi dapat dicegah. Terlihat adanya korelasi positif antara intensitas tindakan kesehatan masyarakat dengan pengendalian penularan infeksi COVID-19 (Wiersinga *et al.*, 2020). Pencegahan berdasarkan transmisi antara lain (Department of Health and Social Care *et al.*, 2020):

- a. Pencegahan pada kontak, dilakukan dengan menghindari kontak langsung, baik dengan sesama manusia maupun dengan barang-barang yang dipegang/disentuh oleh banyak orang (fasilitas publik). Gunakan alat bantu jika harus bersentuhan dengan fasilitas publik, misalnya membawa *stick* atau *cottonbuds disposable* untuk menekan tombol saat naik lift, dsb.
- b. Pencegahan pada droplet, dilakukan untuk mencegah dan mengendalikan penularan infeksi jarak pendek melalui droplet ($>5\mu\text{m}$) dari saluran pernapasan satu individu langsung ke permukaan mukosa atau konjungtiva individu lain. Droplet partikel berpenetrasi pada sistem pernapasan atas tingkat alveolar. Hal ini dicegah dengan menjaga jarak dengan orang lain minimal 2 meter.
- c. Pencegahan pada airborne, digunakan untuk mencegah dan mengendalikan penularan infeksi dengan menghindari kontak dekat yang melalui aerosol ($\leq 5\mu\text{m}$) yang dapat melalui saluran pernapasan satu individu langsung ke permukaan mukosa atau konjungtiva individu lain. Aerosol menembus sistem pernapasan ke tingkat alveolar.

Risiko penularan paling tinggi di dekat orang yang menularkan (terutama dalam jarak 1 meter). Jumlah partikel pernapasan infeksius paling banyak berada di dekat hidung dan mulut. Berada di ruang dalam ruangan yang berventilasi buruk,

terutama untuk waktu yang lama, juga meningkatkan risiko terinfeksi (WHO, 2022).

Secara umum, WHO (2019) mengeluarkan rekomendasi pencegahan COVID-19 sebagai berikut (Aditia, 2021):

- a. Rajin mencuci tangan dengan cairan alkohol maupun sabun dan air untuk membunuh virus.
- b. Menjaga jarak sejauh 1 meter dengan orang lain.
- c. Menghindari tempat yang ramai dan memungkinkan terjadi kontak dengan orang lain.
- d. Jangan menyentuh mata, hidung dan mulut secara langsung sebelum membersihkan tangan.
- e. Tetap di rumah untuk menghindari kontak dengan orang lain.
- f. Jika mengalami gejala umum COVID-19 segera mencari bantuan medis.
- g. Selalu mengakses informasi yang dapat dibuktikan dan dipercaya terkait COVID-19.

Pada penjelasan di bawah ini akan dijabarkan tentang upaya pencegahan COVID-19 melalui penerapan protokol kesehatan, vaksinasi, dan 3T.

1. Protokol Kesehatan

Panduan pelaksanaan protokol kesehatan yang diberikan oleh Satuan Tugas Penanganan COVID-19 (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2021) adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan masker.
Menggunakan masker dengan benar dan dapat menerapkan penggunaan masker ganda di tempat yang memiliki risiko penularan cukup tinggi. Pastikan masker yang digunakan, terjaga kebersihannya.

- b. Mencuci tangan menggunakan sabun.
Mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir dilakukan selama 20 detik. Hal ini dapat menurunkan risiko tertular hingga 35% atau dengan menggunakan *hand sanitizer* dengan kandungan alkohol minimal 70%.
- c. Menjaga jarak dan menghindari kerumunan.
Jaga jarak aman minimal 1,5 meter (disarankan 2 meter) untuk mengurangi risiko tertular dan menularkan.

Cara menggunakan masker yang benar adalah sebagai berikut (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2021):

- a. Cuci tangan menggunakan sabun/*hand sanitizer* sebelum menggunakan masker.
- b. Gunakan masker yang bersih, yang tidak rusak/kotor.
- c. Pastikan masker menutup ketat area hidung, mulut, dan dagu.
- d. Hindari menyentuh bagian depan masker saat digunakan.
- e. Menggunakan masker ganda lebih baik, dengan kombinasi masker medis + masker kain.
- f. Tekan bagian atas masker sehingga menutup mengikuti bentuk hidung.
- g. Lepas masker dari tali belakang.
- h. Kembali cuci tangan menggunakan sabun/*hand sanitizer* setelah lepas masker.

Enam langkah mencuci tangan adalah sebagai berikut (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2021):

- a. Ratakan sabun dengan kedua tangan.
- b. Gosok punggung tangan dan sela-sela jari.
- c. Gosok jari-jari bagian dalam.
- d. Gosok telapak tangan dengan posisi jari saling mengunci.

- e. Gosok ibu jari secara berputar dalam genggaman.
- f. Gosok ulang jari pada telapak tangan secara berputar.

Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir selama 20 detik, hendaknya dilakukan sesering mungkin, terutama sebelum menyentuh bagian wajah, dan memegang makanan/minuman.

Protokol kesehatan yang perlu kita perhatikan di tempat kerja adalah (Kementerian ESDM, 2020):

- a. Pastikan dalam kondisi sehat dan memakai masker.
- b. Jika menggunakan transportasi umum, pastikan: jaga jarak antar-penumpang minimal 1 meter; hindari selalu menyentuh pintu/pegangan; gunakan masker, *hand sanitizer*, dan helm sendiri; gunakan pembayaran non-tunai; dan tidak menyentuh wajah.
- c. Rajin mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir.
- d. Gunakan siku untuk membuka pintu dan menekan tombol lift.
- e. Tidak berkerumun dan menjaga jarak di lift dengan posisi saling membelakangi.
- f. Bersihkan meja/area kerja dengan cairan desinfektan.
- g. Hindari menggunakan fasilitas peralatan yang digunakan bersama.
- h. Menjaga jarak dengan orang lain minimal 1 meter.
- i. Usahakan aliran udara dan sinar matahari masuk ke ruangan dimana kita berada.
- j. Tidak berjabat tangan dan tidak berbagi barang.
- k. Gunakan selalu masker di tempat keramaian.

Hal yang perlu kita lakukan jika sampai ke rumah setelah bepergian/bekerja (Kementerian ESDM, 2020):

- a. Buka sepatu di luar rumah, dan semprot dengan desinfektan.
- b. Pakaian dan masker kain dimasukkan ke tempat cucian yang tertutup.
- c. Bersihkan handpone, kacamata, tas, dan peralatan yang kita bawa dan terpapar dengan lingkungan dengan cairan desinfektan.
- d. Langsung membersihkan diri (mandi) sebelum bersentuhan dengan anggota keluarga.

2. Vaksinasi

Vaksinasi adalah pemberian vaksin dalam rangka menimbulkan atau meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga apabila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan dan tidak menjadi sumber penularan. Vaksin adalah produk biologi yang diberikan kepada seseorang untuk melindunginya dari penyakit yang melemahkan, bahkan mengancam jiwa. Vaksin akan merangsang pembentukan kekebalan terhadap penyakit tertentu pada tubuh seseorang. Tubuh akan mengingat virus atau bakteri pembawa penyakit, mengenali dan tahu cara melawannya (<https://covid19.go.id/id/tentang-vaksin-covid19>).

Tujuan utama vaksinasi COVID-19 adalah mengurangi transmisi/penularan COVID-19, menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat COVID-19. Mencapai kekebalan kelompok di masyarakat (*herd imunity*) dan melindungi masyarakat dari COVID-19 agar tetap produktif secara sosial dan ekonomi.

Pada tahun 2020, terdapat sekitar 120 kandidat vaksin yang sedang dalam pengembangan. Pendekatan termasuk

penggunaan asam nukleat (DNA atau RNA), virus yang dilemahkan atau hidup, vektor virus, dan protein rekombinan atau partikel virus (Wiersinga *et al.*, 2020).

Vaksinasi pertama kali diproduksi di UK pada 02 Desember 2020. Vaksinasi COVID-19 telah terbukti mengurangi risiko infeksi, penyakit parah, rawat inap, dan kematian. Namun, individu yang divaksinasi lengkap masih dapat terinfeksi SARS-CoV-2 dan menularkan infeksi ke orang lain (WHO, 2022). Vaksin bukanlah obat. Vaksin mendorong pembentukan kekebalan spesifik pada penyakit COVID-19 agar terhindar dari tertular ataupun kemungkinan sakit berat (Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional KPCPEN, 2021).

Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia sudah memberikan izin penggunaan darurat pada 10 jenis vaksin COVID-19, yakni Sinovac, AstraZeneca, Sinopharm, Moderna, Pfizer, Novavax, Sputnik-V, Janssen, Convidencia, dan Zifivax. Masing-masing dari jenis vaksin ini memiliki mekanisme untuk pemberiannya masing, baik dari jumlah dosis, interval pemberian, hingga platform vaksin yang berbeda-beda, yakni inactivated virus, berbasis RNA, viral-vector, dan sub-unit protein (<https://covid19.go.id/id/tentang-vaksin-covid19>).

Data efektivitas vaksin (VE) terus dipantau dan penting untuk surveilans dan pemantauan varian SARS-CoV-2. Perkiraan VE telah berubah dari waktu ke waktu dan dengan munculnya varian baru SARS-CoV-2. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa 2 dosis vaksin memberikan tingkat perlindungan terhadap penyakit simptomatik, rawat inap dan kematian, namun efek penurunan yang diamati setelah 2 dosis dari waktu ke waktu mengharuskan program booster untuk perlindungan yang optimal (WHO, 2022).

Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK) Kemenkes dan Tim Pandemi Fakultas Kesehatan Masyarakat

(FKM) UI kembali mengumumkan hasil survei serologi antibodi penduduk Indonesia terhadap virus SARS-CoV-2. Hasilnya kadar antibodi penduduk Indonesia meningkat dari yang sebelumnya 444 unit per mililiter menjadi 2.097 unit per mililiter. Survei serologi yang hasilnya diumumkan Juli 2022 ini mengunjungi kembali sampel dari survei serologi sebelumnya pada 2021. Dari 20.501 sampel atau responden sebanyak 84,5% berhasil dikunjungi. Pemilihan responden yang sama ini untuk menunjukkan peningkatan jumlah dan kadar antibodi pada orang yang sama. Survei serologi ke-3 ini dilakukan di 100 Kabupaten/Kota terpilih yang tersebar di 34 provinsi. Metode survei menggunakan kuesioner, pengambilan darah, kemudian pemeriksaan ada tidaknya antibodi SARS-CoV-2 dan kadarnya. Pemeriksaan dilakukan di BKPK dan jejaring laboratoriumnya. Survei serologi ke-3 ini menunjukkan adanya peningkatan proporsi penduduk yang mempunyai antibodi SARS-CoV-2, yakni dari 87,8% pada Desember 2021 menjadi 98,5% pada Juli 2022. Besaran perbedaan kadar antibodi berdasarkan kelompok umur adalah rerata beda titer antibodi menurut kelompok umur tertinggi pada kelompok usia 60 tahun ke atas yakni 3.504,6 unit per mililiter, usia 30 tahun sampai 59 tahun sebesar 2.427,3 unit per mililiter, dan usia 19 tahun sampai 29 tahun sebesar 2.337,9 unit per mililiter. Peningkatan mulai tinggi terjadi pada usia di atas 18 tahun karena kelompok usia tersebut sudah ada program vaksinasi booster sejak Januari 2022 (Kementrian Kesehatan RI, 2022a).

3. 3T (Tes, Telusur, Tindak Lanjut)

Pelaksanaan 3T (Tes, Telusur, Tindak lanjut) memerlukan kerjasama dari berbagai pihak guna memastikan mereka yang berisiko di tes, kemudian ditelusuri kemungkinan menularkan pada yang lain, dan jika sakit diobati sampai sembuh sehingga

dapat kembali produktif (Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional KPCPEN, 2021).

5.5.2 Pengendalian

Indikator pengendalian pandemi COVID-19 di Indonesia yang merujuk pada panduan yang dirilis WHO yakni:

- a. Kasus terkonfirmasi positif COVID-19.
 - b. Keterisian rumah sakit rujukan COVID-19.
 - c. Kasus kematian COVID-19.
 - d. Vaksinasi COVID-19 dosis lengkap.
 - e. Angka reproduksi efektif COVID-19 (Rt).
- (Kementerian Kesehatan RI, 2022b)

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan pada tanggal 3 April 2022, kasus terkonfirmasi positif COVID-19 berada pada angka 7,65/100.000 penduduk per minggu. Keterisian rumah sakit tercatat 0,98/100.000 penduduk per minggu. Kasus kematian 0,22/100.000 penduduk per minggu. Vaksinasi COVID-19 lengkap baru mencapai 160.107.212 atau 59 persen dari total populasi di Indonesia. Sedangkan Rt tercatat sebesar 1,00 per 31 Maret 2022. Menteri Kesehatan, Budi Gunadi Sadikin menyatakan telah mengusulkan kepada Presiden RI, jika tiga dari lima indikator diatas telah terpenuhi dalam jangka waktu 6 bulan mendatang maka Indonesia dapat masuk pada endemi. (Kementerian Kesehatan RI, 2022b).

Hal yang perlu dilakukan untuk pengendalian COVID-19 terkait dukungan sarana dan prasarana di tempat kerja, yakni:

- b. Menerapkan higiene dan sanitasi di tempat kerja.
- c. Menyediakan tempat cuci tangan (wastafel) dan *hand sanitizer* sesuai kebutuhan.
- d. Menerapkan prosedur penggunaan lift dan tangga.

- e. Melakukan rekayasa engineering pencegahan penularan (pemasangan pembatas/tabir kaca untuk pegawai yang berkaitan dengan pelayanan).
- f. Melaksanakan *rapid test* atau *PCR test* untuk para pegawai sebagai *screening* awal pencegahan penularan COVID-19.
- g. Mewajibkan pegawai mengisi formulir *self asesment* risiko COVID-19.
- h. Mewajibkan semua pegawai menggunakan masker selama di tempat kerja, selama di perjalanan dari dan ke tempat kerja serta setiap keluar rumah.
- i. Melakukan pengukuran suhu tubuh kepada setiap pegawai dan tamu di setiap titik masuk kantor sesuai dengan standar yang berlaku.
- j. Memberlakukan larangan masuk kerja bagi pegawai/tamu/pengunjung yang memiliki gejala demam/nyeri tenggorokan/batuk/pilek/sesak nafas.
- k. Mewajibkan pegawai untuk menerapkan *physical distancing* dalam setiap kegiatan di lingkungan kantor.
- l. Menyediakan konsumsi sehat dan bergizi untuk pegawai yang melaksanakan WFO.
- m. Meningkatkan kualitas pelayanan poliklinik pratama di masing-masing unit dalam rangka peningkatan kesehatan/imunitas pegawai antara lain melalui penyediaan *medical kit* bagi para pegawai.
- n. Mengupayakan penyediaan transportasi/kendaraan khusus antar-jemput pegawai dengan ketentuan protokol kesehatan.
- o. Melakukan pemantauan kesehatan pegawai secara proaktif.
- p. Memberikan hak-hak pegawai apabila pegawai harus menjalankan karantina/isolasi mandiri.
- q. Memfasilitasi tempat karantina/isolasi mandiri apabila pada kondisi tertentu diperlukan.

- r. Mengupayakan evakuasi terhadap pegawai yang berdomisili di area risiko tinggi penularan COVID-19 (high red zone) ke fasilitas (mess/wisma) yang dimiliki oleh instansi/insitusi tempat kerja atau ke hotel.
- s. Mensosialisasikan Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS).

Berpijak pada kondisi COVID-19 secara nasional dan global, diperlukan strategi pada fase baru COVID-19 saat ini. Strategi tersebut adalah:

- a. Pertama, secara bertahap mengurangi pembatasan aktivitas yang secara bersamaan mendorong terbentuknya perilaku yang lebih sehat dan aman.
- b. Kedua, melindungi lebih optimal populasi berisiko. Misalnya dengan mengencangkan cakupan vaksin sesuai prioritas kelompok rentan dan menyusun strategi testing yang lebih spesifik atau target testing.
- c. Ketiga, mempertahankan resiliensi. Contohnya konsistensi melakukan surveilans dan menyusun rencana kontijensi untuk vaksinasi, atau testing massal jika keadaan darurat kembali terjadi.
- d. Keempat, meningkatkan inovasi berdasarkan pembelajaran selama pandemi COVID-19. Pengelolaan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan harus semakin massif untuk upaya deteksi dan pencegahan maupun pengobatan penyakit menular lainnya.

Jika strategi diatas tidak mampu dijalankan, maka perlu adanya kerelaan untuk kembali menjalani pengetatan aktivitas demi keselamatan dan kesehatan bersama (Tim Komunikasi Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional, 2022).

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, A. 2021. 'Covid-19 : Epidemiologi, Virologi, Penularan, Gejala Klinis, Diagnosa, Tatalaksana, Faktor Risiko Dan Pencegahan', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(November), pp. 653–660. Available at: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPP> P%0ACOVID-19.
- Department of Health and Social Care, D. et al. 2020. *COVID-19: Guidance for infection prevention and control in healthcare settings. Version 1.0*. Available at: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/874316/Infection_prevention_and_control_guidance_for_pandemic_coronavirus.pdf.
- Hikmawati, I. and Setiyabudi, R. 2021. 'Epidemiology of COVID-19 in Indonesia: common source and propagated source as a cause for outbreaks', *Journal of Infection in Developing Countries*, 15(5), pp. 646–652. doi: 10.3855/JIDC.14240.
- Kementerian ESDM. 2020. *Dukungan Sarana dan Prasarana Protokol Kesehatan*.
- Kemntrian Kesehatan RI. 2022a. *Hasil Survei Serologi Ke-3, Kadar Antibodi Penduduk Indonesia Naik 4 Kali Lipat*. Available at: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/autism-spectrum-disorders>.
- Kemntrian Kesehatan RI. 2022b. *Mengukur Pengendalian Covid-19 di RI dengan Indikator WHO, Sudah Berhasil?*
- Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional KPCPEN. 2021. *Paket Advokasi (Vaksinasi COVID-19 Lindungi Diri Lindungi Negeri)*, Kementerian Kesehatan RI. Available at: www.covid19.go.id.
- Satuan Tugas Penanganan COVID-19. 2021. *Panduan Pelaksanaan Protokol Kesehatan*.

- Tim Komunikasi Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional. 2022. *Fase Baru Pengendalian COVID-19 Dengan Tetap Aktif dan Selalu Waspada*.
- WHO. 2022. *Guidance COVID-19: Epidemiology, Virology, and Clinical Features*.
- Wiersinga, W. J. *et al.* 2020. 'Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review', *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 324(8), pp. 782–793. doi: 10.1001/jama.2020.12839.

BAB 6

TETANUS NEONATORUM

Oleh Nurnainah

6.1 Pendahuluan

Bayi baru lahir (neonates) berusia 0-28 hari. Kehidupan pada masa neonatus sangat rentan karena memerlukan penyesuaian fisiologis agar bayi dapat bertahan hidup sebaik mungkin di luar kandungan. Transisi dari kehidupan intrauterin ke kehidupan ekstrauterin membutuhkan berbagai perubahan biokimia dan fisiologis. Namun, banyak masalah pada bayi terkait dengan perubahan atau kegagalan regulasi biokimia dan fisiologis. Masalah-masalah ini pada bayi baru lahir biasanya muncul sebagai akibat dari periode perinatal. Tidak hanya menjadi penyebab kematian, tetapi juga kecacatan. Masalah ini muncul karena kesehatan ibu yang buruk, perawatan prenatal yang tidak memadai, manajemen persalinan yang tidak tepat dan tidak bersih, serta kurangnya perawatan bayi baru lahir. Contoh penyakit yang banyak ditemukan pada bayi, khususnya tetanus neonatorum, masih banyak terjadi di negara berkembang termasuk Indonesia dengan angka kematian bayi yang tinggi yaitu 80%. Di Indonesia saat ini hanya 10-15% yang dirawat di rumah sakit, 10% lainnya diasuh oleh bidan swasta dan 75-80% masih diasuh oleh bidan tradisional (Sari, 2020).

Tetanus neonatorum (TN) adalah penyakit yang terjadi pada bayi baru lahir dan disebabkan oleh bakteri *Clostridium tetani*, yang dapat menyerang otak, saraf otonom, saraf tulang belakang, dan sambungan neuromuskular. Bayi dengan peningkatan risiko TN adalah mereka yang ibunya tidak divaksinasi tetanus dan terpapar spora *C. tetani*. Spora dapat

diperoleh dari alat persalinan yang terkontaminasi, seperti pemotongan tali pusat(Sunita, 2022).

Gejala klinis TN disebabkan oleh aksi tetanospasmin, toksin spesifik yang diproduksi di lokasi luka yang terinfeksi *C. tetani*, yang mengganggu transmisi neuromuskular, menyebabkan hiperpolarisasi membran neuron, dan menyebabkan disfungsi saraf otonom. Akibatnya, kasus TN biasanya dapat dengan mudah diidentifikasi pada anak-anak yang mencari pertolongan medis dengan keluhan kekakuan pada kelompok otot di dekat tempat masuknya kuman atau kekakuan otot umum yang ditandai dengan trismus, iritabilitas, leher kaku, kesulitan menelan, kekakuan. dari otot perut dan dada. Masa inkubasi TN umumnya antara 3 dan 10 hari setelah lahir (Sunita, 2022).

Diagnosis TN biasanya dibuat dengan mengidentifikasi tanda-tanda klinis khas tetanus, riwayat luka terbuka atau cedera, dan adanya faktor risiko tetanus ibu. Sementara itu, tes pendukung seperti kultur bakteri dan tes antitoksin serum tidak berperan dalam diagnosis tetanus dan oleh karena itu tidak rutin dilakukan dalam praktik sehari-hari. (Sunita, 2022).

Pengobatan kasus TN bertujuan untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas dengan menghentikan produksi toksin di tempat infeksi dan memberikan terapi suportif untuk meredakan gejala. Hal ini dicapai melalui pembersihan luka bedah, perawatan yang konsisten dan berkelanjutan untuk mencegah tetanospasme, pemantauan keseimbangan air, elektrolit dan kalori, dan penggunaan antitoksin. Namun, pencegahan TN melalui upaya imunisasi aktif dengan toksoid tetanus pada wanita usia subur yang belum diimunisasi merupakan pendekatan yang lebih efektif daripada pengobatan setelah infeksi sudah lanjut (Siregar, 2020).

Di Indonesia, sekitar 9,8% dari 184.000 orang yang lahir hidup akan meninggal. Misalnya, pada 1980-an, tetanus adalah penyebab utama kematian bayi di bawah usia satu bulan. Pada tahun 1995 jumlah serangan tetanus menurun, namun ancaman

tetap ada, sehingga harus ditanggapi dengan serius. Tetanus juga terjadi pada bayi yang dikenal dengan istilah tetanus neonatorum karena biasanya terjadi pada bayi atau bayi yang berusia kurang dari satu bulan (newborn). Disebabkan oleh spora *Clostridium tetani* yang masuk melalui luka tali pusat karena tindakan atau perawatan yang tidak sehat. WHO menunjukkan bahwa kematian tetanus 135 kali lebih tinggi di negara berkembang dibandingkan di negara maju. Angka kematian sangat tinggi karena pertolongan biasanya hanya dipanggil ketika kondisi anak sudah parah. Perawatan yang sempurna memainkan peran penting dalam mengurangi angka kematian. Angka kematian yang tinggi sangat bervariasi dan sangat tergantung pada inisiasi pengobatan dan fasilitas yang tersedia dan profesional kesehatan (Sunarsih *et al.*, 2022).

Tetanus neonatus memiliki angka fatalitas kasus (CFR) yang sangat tinggi. Dalam kasus Theanus neonatorum, nilainya mendekati 100%, terutama dengan masa inkubasi kurang dari 7 hari. Angka kematian kasus tetanus neonatorum rawat inap di Indonesia berkisar antara 10,8-55% (Vonna, Andriani and Arfiandi, 2020). Dengan banyaknya kasus tetanus, tenaga kesehatan sangat dibutuhkan untuk dapat memberikan pertolongan pertama/prosedur penanganan kasus tetanus neonatorum. Oleh karena itu, penulis telah membuat sebuah dokumen yang berjudul Tetanus Neonatorum untuk memberikan informasi kepada para pembaca.

6.2 Pengertian

Neonatus adalah bayi baru lahir yang berusia dibawah 28 hari. Tetanus berasal dari kata eflex (Yunani) yang berarti peregangan. Tetanus adalah suatu penyakit toksemik akut yang disebabkan oleh *Clostridium Tetani* dengan tanda utama kekakuan otot (spasme). Jadi, Tetanus Neonatorum adalah Penyakit tetanus yang terjadi pada neonatus yang disebabkan oleh *Clostridium*

Tetani yaitu bakteri yang mengeluarkan racun(toksin) yang menyerang sistem saraf pusat. Hal ini disebabkan karena akibat pemotongan tali pusat atau perawatannya yang tidak bersih (Beatrice, Debatara and Imro'ah, 2022).

6.3 Etiologi

Penyebabnya adalah *Clostridium tetani*, yang infeksiya biasanya terjadi melalui luka pada tali pusat. Ini dapat terjadi karena pemotongan tali pusat tidak menggunakan alat-alat yang steril. Faktor lain adalah sebagian ibu yang melahirkan tidak atau belum mendapatkan imunisasi *Tetanus Toksoid* (TT) pada masa kehamilannya. Hasil *Clostridium tetani* ini bersifat anaerob, berbentuk spora selama diluar tubuh manusia dan dapat mengeluarkan toksin yang dapat menghancurkan sel darah merah, merusak lekosit dan merupakan tetanospasmin yaitu toksin yang bersifat neurotropik yang dapat menyebabkan ketegangan dan spasme otot. Masa inkubasi biasanya 5-14 hari, tergantung pada tempat terjadinya luka, bentuk luka, dosis dan toksisitas kuman *Tetanus Neonatorum* (Brook, 2021).

6.4 Patofisiologi

Clostridium Tetani dalam bentuk spora masuk kedalam tubuh melalui luka potongan tali pusat, yaitu tali pusat yang dipotong menggunakan alat yang tidak steril atau perawatan tali pusat yang tidak baik. Spora yang menyerang dan berada dalam lingkungan anaerobik berubah menjadi bentuk yang fleksibel dan berkembang biak dengan menghasilkan racun. Pada jaringan anaerobik ini terjadi penurunan potensial redoks jaringan dan penurunan tekanan jaringan akibat adanya pus, nekrosis jaringan dan garam kalsium yang dapat terionisasi. Toksin intraaxonal didistribusikan ke sel saraf, yang membutuhkan waktu tergantung pada panjang akson dan aktivitas seraf. Tidak ada perubahan listrik dan fungsi sel, meskipun racun menumpuk di dalam sel. Di

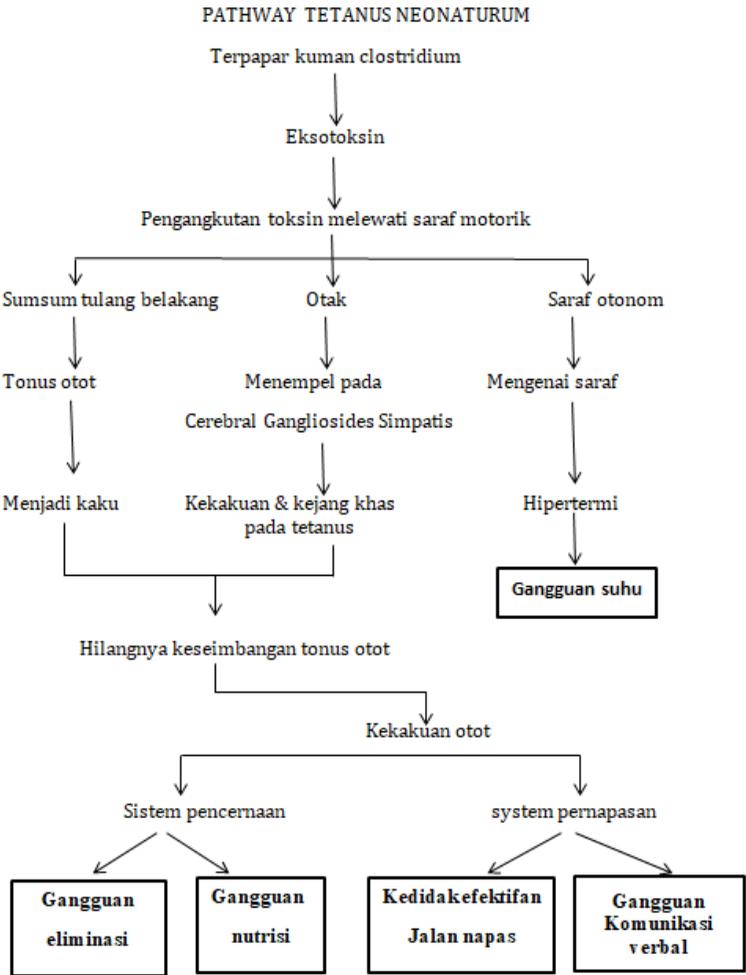
sumsum tulang belakang, toksin berjalan dari neuron motorik bawah ke neuron sinaptik dan ditransmisikan ke terminal presinaptik neuron penghambat tulang belakang (Nur *et al.*, 2020). Pada daerah inilah toxin menimbulkan gangguan pada inhibitory transmitter dan menimbulkan kekakuan. Eksotoksin mencapai sistem saraf pusat dengan melewati akson neuron atau sistem vaskular. Kemudian menjadi terikat pada sel saraf atau jaringan saraf dan tidak dapat lagi dinetralkan oleh antitoksin spesifik. Namun toksin yang bebas dalam peredaran darah sangat mudah dinetralkan oleh arititoksin (Putri *et al.*, 2022).

Pengangkutan toksin melalui saraf motoric (Brook, 2021):

1. Sinaps ganglion sumsum tulang belakang.
Eksotoksin memblok sinaps jalur antagonis, mengubah keseimbangan dan koordinasi impuls sehingga tonus otot meningkat dan menjadi kaku.
2. Otak.
Toksik yang menempel pada cerebral ganglionsides diduga menyebabkan kekakuan dan kejang yang khas pada tetanus.
3. Saraf autonom.
Terutama mengenai saraf simpatis dan menimbulkan gejala keringat berlebihan, hipertermia, hipotensi, hipertensi, aritmia, heart block atau takikardia.
Masa inkubasi 3 – 28 hari, dengan rata-rata 6 hari. Bila kurang dari 7 hari, biasanya penyakit lebih parah dan angka kematiannya tinggi.

| Kategori | Tetanus Neonatorum Sedang | Tetanus Neonatorum Berat |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Umur bayi | > 7 hari | 0 – 7 hari |
| Frekuensi kejang | Kadang-kadang | Sering |
| Bentuk kejang | Mulut mencucu, Trismus kadang, | Mulut mencucu, Trismus terus-menerus, |

| | | |
|---------------------|---|---|
| Kategori | Tetanus Neonatorum Sedang | Tetanus Neonatorum Berat |
| | Kejang rangsang (+) | Kejang rangsang (+) |
| Posisi badan | Opistotonus kadang-kadang | Selalu opistotonus |
| Kesadaran | Masih sadar | Masih sadar |
| Tanda-tanda infeksi | Tali pusat kotor, Lubang telinga kotor/bersih | Tali pusat kotor, Lubang telinga kotor/bersih |



6.5 Gambaran Klinik

Gejala klinik pada tetanus neonatorum sangat khas sehingga masyarakat yang primitifpun mampu mengenalinya sebagai “penyakit hari kedelapan”. Anak yang semula menangis, menetek dan hidup normal, mulai hari ketiga menunjukkan gejala

klinik yang bervariasi mulai dari kekakuan mulut dan kesulitan menetek, risus sardonicus sampai opistotonus. Trismus pada tetanus neonatorum tidak sejelas pada penderita anak atau dewasa, karena kekakuan otot leher lebih kuat dari otot masseter, sehingga rahang bawah tertarik dan mulut justru agak membuka dan kaku. Bentuk mulut menjadi mecucu (Jw) seperti mulut ikan karper. Bayi yang semula kembali lemas setelah kejang dengan cepat menjadi lebih kaku dan frekuensi kejang-kejang menjadi makin sering dengan tanda-tanda klinik kegagalan nafas (Siregar, 2020).

Kekakuan pada tetanus sangat khusus : fleksi pada tangan, ekstensi pada tungkai namun fleksi plantar pada jari kaki tidak tampak sejelas pada penderita anak. Kekakuan dimulai pada otot-otot setempat atau trismus kemudian menjalar ke seluruh tubuh, tanpa disertai gangguan kesadaran. Seluruh tubuh bayi menjadi kaku, bengkok (flexi) pada siku dengan tangan dikepal keras keras. Hipertoni menjadi semakin tinggi, sehingga bayi dapat diangkat bagaikan sepotong kayu. Leher yang kaku seringkali menyebabkan kepala dalam posisi menengadah (Sari, 2020).

Gambaran Umum pada Tetanus (Sunarsih *et al.*, 2022):

1. Trismus (*lock-jaw, clenched teeth*)

Ini adalah penutupan mandibula dan penguncian dua baris gigi karena kekakuan otot pengunyahan (masseter), sehingga pasien kesulitan membuka mulut. Untuk menilai kemajuan klinis dan pemulihan, lebar mulut diukur setiap hari. Trismus pada bayi tidak separah pada bayi karena kekakuan pada leher lebih parah dan menarik mulut ke bawah, membuat mulut sedikit terbuka. Kondisi ini menyebabkan mulut “meludah” seperti mulut ikan, tetapi mulutnya begitu kaku sehingga bayi tidak bisa menghisap.

2. Risus Sardonicus (*Sardonic grin*)

Terjadi karena kekakuan otot mimik, kedutan di dahi, mata sedikit tertutup, sudut mulut terjulur ke bawah,

menunjukkan wajah penuh ejekan saat menahan rasa sakit atau emosi yang mendalam.

3. Opisthotonus

Kekencangan otot-otot yang menopang tubuh: otot punggung, otot leher, otot inti, dll. Terlalu banyak stres menyebabkan tubuh menekuk seperti lengkungan, bertumpu pada tumit dan bagian belakang kepala. Secara klinis mudah dikenali oleh tangan pemeriksa yang memasuki lengkung. Komplikasi dari fraktur kompresi vertebra sering terjadi pada era pra-diazepam.

4. Otot dinding perut kaku, sehingga dinding perut seperti papan.

Selain otot-otot dinding perut, otot-otot yang menopang rongga dada juga kaku sehingga membuat penderita merasa hanya bisa bernapas atau batuk. Setelah hari kelima, waspadai perdarahan paru (dalam refleksi) atau bronkopneumonia.

5. Bila kekakuan makin berat, akan timbul kejang-kejang umum.

Mula-mula hanya terjadi ketika pasien menerima rangsangan, seperti B. mencubit, gerakan kekerasan, cahaya yang kuat, dll, secara bertahap "masa istirahat" dari kejang berkurang, sehingga anak memasuki keadaan kejang.

6.6 Patologi

Gangguan patologis paling banyak ditemukan di otak, sumsum tulang belakang dan terutama di nukleus motorik. Kematian disebabkan oleh mati lemas akibat spasme laring pada kejang persisten. Selain itu, kematian dapat disebabkan oleh dampak langsung pada pusat pernapasan dan peredaran darah. Penyebab kematian lainnya adalah pneumonia aspirasi dan sepsis. Dua penyebab terakhir ini mungkin menjadi penyebab utama kematian tetanus neonatorum di Indonesia (Beatrice, Debataraja and Imro'ah, 2022).

6.7 Pencegahan

1. Melalui pertolongan persalinan tiga bersih, yaitu bersih tangan, bersih alas, dan bersih alat (Sari, 2020).
 - a. Bersih tangan
Sebelum menolong persalinan, tangan penolong disikat dan dicuci dengan sabun sampai bersih. Kotoran di bawah kuku dibersihkan dengan sabun. Cuci tangan dilakukan selama 15 – 30 “ . Mencuci tangan secara benar dan menggunakan sarung tangan pelindung merupakan kunci untuk menjaga lingkungan bebas dari infeksi.
 - b. Bersih alas
Tempat atau kasur yang digunakan untuk bersalin harus bersih karena *Clostridium tetani* dapat ditularkan dari saluran genital ibu saat melahirkan.
 - c. Bersih alat
Tali pusat harus dipotong menggunakan peralatan steril. Ada 2 metode sterilisasi, yang pertama dengan pemanasan kering: 1700 C selama 60 menit dan yang kedua di autoklaf: 106 kPa, 1210 C selama 30 menit saat instrumen dibungkus dan 20 menit saat instrumen tidak dibungkus.

2. Perawatan tali pusat yang baik

Untuk perawatan tali pusat, sebelum dan sesudah pelepasan, cara yang murah dan baik adalah dengan menggunakan alkohol 70% dan kasa steril. Kasa steril yang dibasahi dengan alkohol dililitkan di sekitar tali pusat, terutama di bagian dasarnya. Setelah kering, kain kasa dibasahi lagi dengan alkohol. Jika tali pusat dipotong, kompres alkohol dilanjutkan sampai luka tali pusat benar-benar kering (selama 3-5 hari). Jangan mengoleskan bedak kulit atau bedak pada bekas luka tali pusat karena akan menyebabkan infeksi (Putri *et al.*, 2022).

3. Pemberian Imunisasi Tetanus Toksoid (TT) pada ibu hamil
- Kekebalan terhadap tetanus hanya dapat dicapai dengan imunisasi TT. Ibu hamil yang mendapat imunisasi TT di dalam tubuhnya memproduksi antibodi terhadap tetanus. Antibodi tetanus, seperti difteri, termasuk dalam kelompok IgG, yang dengan mudah melintasi penghalang plasenta, memasuki aliran darah janin dan menyebar ke seluruh tubuh janin, sehingga mencegah tetanus neonatal. Imunisasi TT pada ibu hamil dilakukan sebanyak 2 kali (2 dosis). Interval antara pemberian TT pertama dan kedua serta interval antara TT kedua dan waktu persalinan menentukan kadar antibodi tetanus dalam darah bayi. Semakin lama interval antara pemberian TT pertama dan kedua dan antara TT kedua dan kelahiran bayi, semakin tinggi tingkat antibodi tetanus dalam darah bayi, karena interval yang lama meningkatkan reaksi imunologis dan cukup untuk memberikan waktu untuk berkembang diperlukan untuk membawa antibodi tetanus dalam jumlah yang cukup dari tubuh ibu hamil ke dalam tubuh bayi. TT merupakan antigen yang aman dan juga sangat aman untuk ibu hamil. Tidak ada bahaya bagi janin jika ibu hamil divaksinasi TT. Tidak ada perbedaan risiko cacat lahir atau keguguran pada ibu hamil yang mendapat imunisasi TT

dibandingkan dengan ibu yang tidak mendapat imunisasi (Brook, 2021).

Tabel 6.1 : Pemberian Imunisasi TT dan Lamanya Perlindungan

| Dosis | Saat Pemberian | % Perlindungan | Lama Perlindungan |
|-------|--|----------------|-------------------|
| TT1 | Pada kunjungan pertama | 0 | Tidak ada |
| TT2 | atau sedini mungkin pada kehamilan | 80 % | 3 tahun |
| TT3 | Minimal 4 minggu setelah TT1 | 95 % | 5 tahun |
| TT4 | Minimal 6 bulan setelah TT2 atau selama kehamilan berikutnya | 99 % | 10 tahun |
| TT5 | Minimal setahun setelah TT3 atau selama kehamilan berikutnya | 99 % | selama usia subur |
| | Minimal setahun setelah TT4 atau selama kehamilan berikutnya | | |

6.8 Penatalaksanaan

1. Medik

- a. Cairan diberikan secara intravena dengan larutan glukosa 5% dan NaCl fisiologis dengan perbandingan 4:1 selama 48-72 jam, kemudian IVFD hanya untuk pemberian obat. Jika pasien telah dirawat di rumah sakit selama lebih dari 24 jam atau sering kejang atau apnea, larutan glukosa 10% dan natrium bikarbonat 1,5% diberikan dengan perbandingan 4:1 (jika tersedia, lebih baik tes darah). analisis gas pertama). Jika pemberian oral/tabung tidak memungkinkan setelah 72 jam, tambahan protein dan kalium diberikan melalui Eflex. (Sari, 2020).

- b. Dosis awal diazepam adalah 2,5 mg intravena perlahan selama 2-3 menit, kemudian dosis pemeliharaan 8-10 mg/kg/hari diberikan melalui IVFD (diazepam disuntikkan ke dalam cairan flektor dan diganti setiap 6 jam). Jika kejang masih sering terjadi, tambahan 2,5 mg diazepam dapat ditambahkan perlahan-lahan secara intravena dan tambahan 5 mg/kg/hari diazepam diberikan selama 24 jam berikutnya, sehingga dosis total diazepam menjadi 15, mg/kg/hari. Hari. Setelah kondisi klinis membaik, diazepam diberikan secara oral dan diturunkan secara bertahap. Pada pasien dengan hiperbilirubinemia berat atau memburuk, diazepam diberikan secara oral, dan setelah bilirubin, tetes dapat diberikan secara intravena.
- c. Serum tetanus 10.000 per hari diberikan secara IM selama 2 hari berturut-turut. Perinfusi diberikan sekali 20.000.
- d. yaitu Ampisilin 100 mg/kg/hari dalam 4 dosis terbagi, intravena selama 10 hari. Jika seorang pasien menjadi septik, perawatannya sama dengan pasien lainnya. Ketika keran tulang belakang tidak dapat diobati seperti pada pasien dengan meningitis bakteri.
- e. Tali pusat dibersihkan/dikompres dengan alkohol 70%/10% betadine.
- f. Catat jalan napas, refleks dan tanda vital. Lendir sering disedot keluar (Sari, 2020).

2. Keperawatan

Penderita tetanus merupakan pasien yang sakit kritis, rawan kejang dan selalu disertai sianosis saat kejang. Kejang otot pernapasan sering menyebabkan apnea pada pasien. Kejang otot saat menelan sering menyebabkan air liur terkumpul di mulut dan dapat menyebabkan aspirasi. Oleh

karena itu, pasien harus dirawat di ruangan yang tenang tetapi cukup terang (Vonna, Andriani and Arfiandi, 2020).

a. Bahaya terjadinya gangguan pernapasan

Isu yang perlu dipertimbangkan adalah risiko masalah pernapasan, kebutuhan makanan/hidrasi dan kurangnya pengetahuan orang tua tentang penyakit tersebut. Kondisi pernapasan yang umum adalah apnea, yang disebabkan oleh tenospasmin yang menyerang otot-otot pernapasan, menyebabkannya gagal. Adanya spasme pada otot-otot tenggorokan menyebabkan akumulasi saliva di rongga mulut, yang memudahkan terjadinya pneumonia aspirasi. Adanya lendir di tenggorokan juga menghambat aliran udara normal (pernapasan). Pada pasien dengan tetanus neonatorum, setiap krisis selalu disertai dengan sianosis persisten. Tindakan yang harus dilakukan (Sari, 2020):

- 1) Letakkan bayi dalam posisi kepala ekstensi dengan penyangga bahu.
- 2) Berikan O₂ secara teratur karena anak selalu sianosis (1-2 L/menit jika kejang terus menerus, karena sianosis bertambah parah, berikan O₂ lebih tinggi hingga 4 L/menit bila kejang sudah berhenti, lalu turunkan) .
- 3) Selama kejang, perbaiki sudut lidah untuk mencegah lidah jatuh ke belakang dan memfasilitasi aspirasi dahak.
- 4) Aspirasi lendir yang sering, yang terjadi selama kejang selama pernapasan buatan selama apnea dan kadang-kadang muncul di mulut bayi.
- 5) Periksa tanda-tanda vital Anda setiap jam.
- 6) Pastikan tempat tidur bayi hangat.

b. Kebutuhan nutrisi/cairan

Akibat bayi tidak dapat menetek dan keadaan payah, untuk memenuhi kebutuhan makanannya perlu diberi infus dengan cairan glukosa 10%. Tetapi karena bayi juga sering sianosis maka cairan ditambahkan bikarbonas natrikus 1¹/₂% dengan perbandingan 4:1. Bila keadaan membaik, kejang sudah berkurang pemberian makanan dapat diberikan melalui sonde dan selanjutnya sejalan dengan perbaikan bayi dapat diubah memakai dot secara bertahap (Brook, 2021).

- c. Kurangnya pengetahuan orang tua mengenai penyakit
Kedua orang tua pasien yang bayinya menderita tetanus perlu diberi penjelasan bahwa bayinya menderita sakit berat, maka memerlukan tindakan dan pengobatan khusus, keberhasilan pengobatan ini tergantung dari daya tahan tubuh si bayi dan ada tidaknya obat yang diperlukan hal ini mengingat untuk tetanus neonatorum memerlukan alat/otot yang biasanya di RS tidak selalu tersedia dan harganya cukup mahal (misalnya mikrodrup). Selain itu yang perlu dijelaskan ialah jika ibu kelak hamil lagi agar meminta suntikan pencegahan tetanus di puskesmas, atau bidan, dan minta pertolongan persalinan pada dokter, bidan atau dukun terlatih yang telah ikut penataran Depkes. Kemudian perlu diberitahukan pula cara perawatan tali pusat yang baik (Sunarsih *et al.*, 2022).

6.9 Asuhan Keperawatan

PENGAJIAN

Pemeriksaan Fisik

| | | |
|--------------|---|---|
| Keadaan Umum | : | Lemah, sulit menelan, kejang |
| Kepala | : | Posisi menengadiah, kaku kuduk, dahi mengkerut, mata agak tertutup, sudut mulut keluar dan kebawah. |
| Mulut | : | Kekakuan mulut, mengatupnya rahang, seperti mulut ikan. |
| Dada | : | Simetris, kekakuan otot penyangga rongga dada, otot punggung. |
| Abdomen | : | Dinding perut seperti papan. |
| Kulit | : | Turgor kurang, pucat, kebiruan. |
| Ekstremitas | : | Flexi pada tangan, ekstensi pada tungkai, hipertoni sehingga bayi dapat diangkat bagai sepotong kayu. |

Pemeriksaan Persistem

| | | |
|------------------|---|---|
| Respirasi | : | Frekuensi nafas, penggunaan otot aksesori, bunyi nafas |
| Kardiovaskuler | : | Frekuensi, kualitas dan irama denyut jantung, pengisian Kapiler sirkulasi, berkeringat, hiperpirexia. |
| Neurologi | : | Tingkat kesadaran, reflek pupil, kejang karena rangsangan. |
| Gastrointestinal | : | Bising usus, pola defekasi, distensi |
| Perkemihan | : | Produksi urine |
| Muskuloskeletal | : | Tonus otot, pergerakan, kekakuan. |
| | | |

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| DIAGNOSA KEPERAWATAN | INTERVENSI |
|-----------------------------|-------------------|

| DIAGNOSA KEPERAWATAN | INTERVENSI |
|---|--|
| Gangguan eliminasi | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rawat bayi diruang yang tenang ✓ Beri Oksigen ✓ Lakukan pengisapan lendir secara hati-hati ✓ Bayi ditidurkan dalam posisi terlentang ✓ Kolaborasi pemberian ATS dan antikonvulsan |
| Ketidakefektifan jalan nafas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fasilitasi kepatenan jalan udara ✓ Keluarkan sekret dari jalan nafas dengan memasukan sebuah kateter penghisap ke dalam jalan nafas oral dan atau trakea. |
| Gangguan suhu tubuh yang berhubungan dengan proses infeksi tali pusat yang ditandai dengan peningkatan suhu | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kolaborasi pemberian antibiotika ✓ Rawat tali pusat dengan alkohol 70% |
| Gangguan pemenuhan nutrisi yang kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan bayi tidak menetek/menelan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kolaborasi pemberian cairan glukosa intravena ✓ Berikan ASI dengan menggunakan sonde ✓ Amati asupan dan keluaran cairan infus dengan cermat ✓ Gunakan proses bantuan interfensi untuk membantu mempertahankan keberhasilan menyusui. ✓ Beri makanan dan cairan |

| DIAGNOSA KEPERAWATAN | INTERVENSI |
|----------------------------|--|
| | <p>untuk mendukung proses metabolik pasien yang malnutrisi atau beresiko tinggi terhadap malnutrisi.</p> |
| Gangguan komunikasi verbal | <p>Bantu menerima dan pelajari metode alternatif untuk hidup dengan gangguan bicara.</p> |

DAFTAR PUSTAKA

- Beatrice, Debataraaja, N.N. and Imro'ah, N. 2022. "Permodelan Regresi Hurdle Poisson Untuk Kasus Penyakit Tetanus Neonatorium Pada Neonatal di Kalimantan Barat," *Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapan (Bimaster)*, 11(4), pp. 595-602.
- Brook, I. 2021. "Neonatal Tetanus," *Pediatr Emerg Med Journal*, 8(1), pp. 1-7.
- Nur, R. *et al.* 2020. "Determinan of TT (Tetanus Toxoid) Immunization Complaine on Pregnant Women in the Tawaeli Health Conter Working Area," *International Journal Of Immunology*, 8(2), pp. 13-17.
- Putri, R. *et al.* 2022. "Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kelengkapan Imunisasi Tetanus Toxoid Pada Ibu Hamil," *Jurnal Ilmiah Pannmed*, 17(2), pp. 322-329.
- Sari, S.N. 2020. "Analisis Faktor Risiko Kematian Bayi Penderita Tetanus Neonatorum di Provinsi Jawa Tengah," *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), pp. 195-206.
- Siregar, R.S.K. 2020. "Permodelan Regresi Zero Iflated Poisson (ZIP) dan Hurdle Model Pada Kasus Penyakit Tetanus Neonatorum," *Euclid*, 6(2), p. 118.
- Sunarsih *et al.* 2022. "Edukasi Imunisasi TT (Tetanus Toxoid) Pada Calon Pengantin," *JUrnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(7), pp. 2238-2242.
- Sunita. 2022. *Pendahuluan Tetanus Neonatorum*, <https://www.alomedika.com/penyakit/kesehatan-anak/tetanus-neonatorum>.
- Vonna, A.D., Andriani, L. and Arfiandi. 2020. "Pengaruh Penyuntikan Vaksin TT (Tetanus Toxoid) Pada Saat Hamil Terhadap Kejadian Tetanus Neonatorium," *Darussalam Indonesian Journal Of Nursing and Midwifery*, 1(1), pp. 13-20.

BAB 7

DIFTERI

Oleh Pius Weraman

7.1 Pendahuluan

Penyakit menular masih menjadi masalah kesehatan yang besar di hampir semua negara berkembang yang memiliki angka kesakitan dan kematian yang relatif tinggi dalam waktu yang cepat. Penyakit menular adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme atau toksinnya yang ditularkan oleh reservoir kepada manusia yang rentan. Salah satu penyakit menular yang dapat mengakibatkan kematian adalah penyakit difteri (Widoyono, 2011).

Difteri merupakan salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium Diphtheria* bersifat *toxin-mediated disease* yang ditandai dengan pembentukan membran pada tenggorokan yaitu nasofaring (disebut pseudomembrane) serta toksin yang dapat menyebar ke dalam aliran darah. Jika toksin telah menyebar ke dalam aliran darah maka toksin dapat merusak otot jantung (miokarditis), jaringan saraf (neuritis), trombositopenia dan proteinuria. Penyakit difteri merupakan salah satu penyakit menular yang akan berakibat fatal jika tidak ditangani atau diberi pengobatan dengan cepat. Akibat paling berat adalah kerusakan atau gagal jantung hingga kematian mendadak (Kemenkes, 2009).

Penyakit difteri dapat dicegah dengan pemberian imunisasi. Imunisasi merupakan upaya untuk meningkatkan kekebalan tubuh seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit. Pencegahan penyakit difteri dapat dilakukan dengan pemberian imunisasi Difteri, Pertusis, dan Tetanus (DPT) pada bayi dan vaksin Difteri,

Tetanus (DT) pada anak usia sekolah dasar. Menurut Widoyono anak yang tidak diberi imunisasi akan mengakibatkan mortalitas pada anak empat kali lebih besar dibandingkan dengan anak yang diberi imunisasi (Widoyono, 2011).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), jumlah kasus difteri di dunia terjadi peningkatan tiap tahun dimulai dari tahun 2012 sampai 2014. Jumlah kasus difteri di dunia tahun 2012 sebanyak 4490 kasus dan tahun 2013 sebanyak 4680 kasus. Peningkatan yang besar terjadi pada tahun 2014 yaitu sebanyak 7321 kasus. Ada beberapa negara di dunia yang masih tergolong endemik penyakit difteri. Negara tersebut adalah negara dibagian Asia, Afrika, dan Amerika Selatan (GHO, 2015).

Diantara beberapa negara *Asosiation Of South East Asia Nation* (ASEAN), dari tahun 1999 hingga 2014 Indonesia menduduki posisi tertinggi jumlah kasus difteri setiap tahunnya. Tahun 2011 negara Thailand merupakan negara kedua tertinggi setelah Indonesia dengan jumlah 28 kasus. Tahun 2012 negara Laos merupakan negara kedua tertinggi setelah Indonesia dengan 130 kasus. Tahun 2013 dan 2014 Myanmar merupakan negara tertinggi kedua setelah Indonesia dengan 38 dan 29 kasus (GHO, 2015).

Pada tahun 2011 Indonesia adalah negara tertinggi kedua dunia setelah India jumlah kasus difteri yaitu sebanyak 806 kasus dan (CFR) *Case FatalityRate* sebesar 4,71%. Tahun 2012 Indonesia berada pada urutan kedua dunia setelah India dan jumlah kasus meningkat sebanyak 1192 kasus dan CFR sebesar 6,38%. Begitu juga pada tahun 2013 Indonesia berada pada urutan kedua tertinggi dunia setelah India yaitu terdapat 778 kasus dan CFR 5.01% sedangkan tahun 2014 jumlah kejadian difteri di Indonesia adalah sebanyak 396 kasus dan CFR sebesar 4,04 %. Meskipun pada tahun 2014 jumlah kasus difteri menurun namun, Indonesia masih berada pada urutan tertinggi kejadian difteri diantara negara ASEAN (Kemenkes, 2015).

Pada tahun 2014, diantara 33 provinsi di Indonesia sebanyak 22 provinsi melaporkan terdapat kasus difteri diwilayahnya. Provinsi yang memiliki jumlah kasus difteri tertinggi adalah provinsi Jawa Timur yaitu sebanyak 295 kasus, urutan kedua adalah provinsi Kalimantan Barat sebanyak 21 kasus, dan urutan ketiga adalah Provinsi Banten sebanyak 17 kasus. Diantara provinsi di pulau Jawa, Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi dengan jumlah kasus difteri tertinggi. Provinsi Sumatera Barat berada pada urutan kelima diantara 22 provinsi yang terkena difteri namun, jika dilihat diantara provinsi yang berada di pulau Sumatera, Provinsi Sumatera Barat adalah provinsi yang memiliki jumlah kasus difteri tertinggi yaitu sebanyak 9 kasus (Kemenkes, 2015).

Menurut pendapat ahli bahwa suatu akibat atau masalah kesehatan tidak dipengaruhi oleh satu penyebab saja, tetapi dipengaruhi oleh beberapapenyebab atau faktor. Ditinjau dari triad epidemiologi, penyakit disebabkan oleh tiga faktor yaitu faktor *agent*, *host* dan *environmental*. Penyakit difteri disebabkan oleh faktor *agent* berupa *Corynebacterium Diphtheriae*, faktor *host* yaitu status imunisasi, status gizi, serta faktor *environmental* yaitu lingkungan fisik rumah, kepadatan lingkungan, kelembaban, suhu udara, akses layanan kesehatan, pendidikan, pengetahuan dan sikap ibu. Ada beberapa penelitian yang meneliti tentang faktor-faktor penyebab kejadian difteri dan menyatakan ada hubungan atau tidak (Lestari, 2012; Riyanto, 2012).

Menurut penelitian Basuki Kartono tahun 2008 faktor paling dominanyang mempengaruhi kejadian difteri adalah status imunisasi. Risiko terjadinya difteri pada anak dengan status imunisasi DPT/DT yang tidak lengkap 46,403 kali lebih besar dibandingkan anak dengan status imunisasi yang lengkap. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurul Rahayu K tahun 2015, status imunisasi DPT merupakan faktor dominan yang mempengaruhi kejadian difteri dengan risiko sebesar 25,14 kali

dibandingkan dengan anak yang diimunisasi (Kartono dkk, 2008; Kresna, 2015).

7.2 Definisi

Difteri adalah suatu penyakit infeksi mendadak yang disebabkan oleh kuman *Corynebacterium diphtheriae*. Mudah menular dan menyerang terutama saluran napas bagian atas dengan tanda khas berupa pseudomembran dan dilepaskannya eksotoksin yang dapat menimbulkan gejala umum dan lokal. Penularan umumnya melalui udara, berupa infeksi droplet, selain itu dapat melalui benda atau makanan yang terkontaminasi (FKUI: 2007).

Difteria adalah suatu penyakit infeksi akut yang sangat menular, disebabkan oleh *Corynebacterium diphtheriae* dengan ditandai pembentukan pseudo-membran pada kulit dan/atau mukosa. (Infeksi dan Tropis Pediatrik IDAI: 2008)

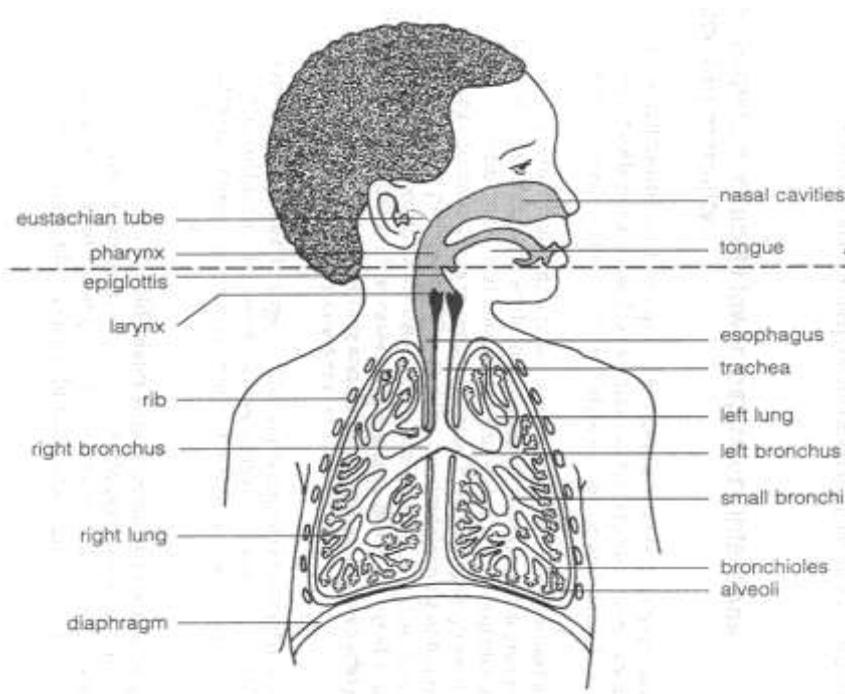
Difteria adalah suatu penyakit infeksi mendadak yang disebabkan oleh kuman *Corynebacterium diphtheriae*. Mudah menular dan yang diserang terutama traktus respiratorius bagian atas dan ditandai dengan terbentuknya pseudomembran dan dilepaskannya eksotoksin yang dapat menimbulkan gejala umum dan lokal. (Ilmu Kesehatan Anak FK UI: 2007).

Difteri adalah suatu infeksi akut yang sangat menular, disebabkan oleh *Corynebacterium diphtheria* dengan ditandai pembentukan pseudo- membran pada kulit dan atau mukosa. Infeksi biasanya terdapat pada faring, laring, hidung, dan kadang pada kulit, konjungtiva, genitalia dan telinga. Infeksi ini menyebabkan gejala-gejala local dan sistemik, efek sistemik terutama karena eksotoksin yang dikeluarkan oleh mikroorganisme pada tempat infeksi (Soedarmo, 2008).

Difteri didapat melalui kontak dengan karier atau seseorang yang sedang menderita difteri. Bakteri dapat disebarkan melalui tetesan air liur akibat batuk, bersin atau berbicara. Beberapa

laporan menduga bahwa infeksi difteri pada kulit merupakan predisposisi kolonisasi pada saluran nafas.

7.3 Anatomi dan Fisiologi



Gambar 7.1 : Anatomi saluran pernafasan

Pernapasan adalah peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen kedalam tubuh serta menghembuskan udara yang banyak mengandung karbondioksida (CO₂) sebagai sisa dari oksidasi keluar dari tubuh. Penghisapan ini disebut inspirasi dan menghembuskan disebut ekspirasi. Secara garis besar saluran pernafasan dibagi menjadi dua zona yaitu zona konduksi dan respiratorius. Zona konduksi dimulai dari hidung, faring,

laring, trakea, bronkus, bronkiolus segmentalis dan berakhir pada bronkiolus terminalis. Sedangkan zona respiratoris dimulai dari bronkiolus respiratoris, duktus alveoli dan berakhir pada sakus alveolus terminalis (Sherwood, 2006).

Saluran pernafasan mulai dari hidung sampai bronkiolus dilapisi oleh membran mukosa yang bersilia. Ketika udara masuk kerongga hidung, udara tersebut disaring, dihangatkan dan dilembapkan. Ketiga proses ini merupakan fungsi utama dari mukosa respirasi yang terdiri dari epitel thorak yang bertingkat, bersilia dan bersel goblet. Permukaan epitel dilapisi oleh lapisan mukus yang disekresi oleh sel goblet dan kelenjar serosa. Partikel-partikel debu yang kasar dapat disaring oleh rambut-rambut yang terdapat dalam lubang hidung. Sedangkan, partikel yang halus akan terjerat dalam lapisan mukus untuk kemudian dibatukkan atau ditelan. Air untuk kelembapan diberikan oleh lapisan mukus, sedangkan panas yang disuplai keudara inspirasi berasal dari jaringan dibawahnya yang kaya dengan pembuluh darah, sehingga bila udara mencapai faring hampir bebas debu, bersuhu mendekati suhu tubuh dan kelembapannya mencapai 100% (Sherwood, 2006).

Udara mengalir dari hidung kefarang yang merupakan tempat persimpangan antara jalan pernafasan dan jalan makanan. Faring dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu nasofaring, orofaring dan laringofaring. Laring merupakan saluran udara dan bertindak sebagai pembentukan suara terletak didepan bagian faring sampai ketinggian vertebra servikalis dan masuk ke trakea di bawahnya. Laring merupakan rangkaian cincin tulang rawan yang dihubungkan oleh otot dan mengandung pita suara. Diantara pita suara terdapat glotis yang merupakan pemisah saluran pernafasan bagian atas dan bawah (Sherwood, 2006).

Trakea dibentuk dari 16 sampai dengan 20 cincin tulang rawan dan diantara kartilago satu dengan yang lain dihubungkan oleh jaringan fibrosa dan di bagian sebelah dalam diliputi oleh

selaput lendir yang berbulu getar (sel bersilia) yang hanya bergerak keluar. Sel-sel bersilia ini berguna untuk mengeluarkan benda-benda asing yang masuk bersama udara pernafasan, dan dibelakang terdiri dari jaringan ikat yang dilapisi oleh otot polos dan lapisan mukosa.

Bronkus merupakan lanjutan dari trakea dan terdapat dua cabang yang terdapat pada ketinggian vertebra torakalis IV dan V. Sedangkan, tempat dimana trakea bercabang menjadi bronkus utama kanan dan kiri disebut karina. Karina memiliki banyak syaraf dan dapat menyebabkan bronkospasme dan batuk yang kuat jika batuk dirangsang. Bronkus utama kanan lebih pendek, lebih besar dan lebih vertikal dari yang kiri yang terdiri dari 6-8 cincin dan mempunyai tiga cabang. Bronkus utama kiri lebih panjang, lebih kecil, terdiri dari 9-12 cincin serta mempunyai dua cabang.

Bronkiolus terminalis merupakan saluran udara kecil yang tidak mengandung alveoli dan memiliki garis tengah 1 mm. Seluruh saluran udara mulai dari hidung sampai bronkiolus terminalis ini disebut saluran penghantar udara atau zona konduksi. Bronkiolus ini mengandung kolumnarepitelium yang mengandung lebih banyak sel goblet dan otot polos. Setelah bronkiolus terminalis terdapat asinus yang merupakan unit fungsional paru yaitu tempat pertukaran gas. Asinus terdiri dari bronkiolus respiratoris, duktus alveolaris dan saku alveolaris terminalis yang merupakan struktur akhir dari paru.

Secara garis besar fungsi pernafasan dapat dibagi menjadi dua yaitu pertukaran gas dan keseimbangan asam basa. Fungsi pertukaran gas dibagi menjadi 3 proses. Pertama ventilasi, merupakan proses pergerakan keluar masuknya udara melalui cabang-cabang trakeobronkial sehingga oksigen sampai pada alveoli dan karbondioksida dibuang. Pergerakan ini terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara udara luar dengan di dalam paru- paru. Proses kedua adalah difusi yaitu masuknya oksigen

dari alveoli ke kapiler melalui membran alveoli-kapiler. Proses ini terjadi karena gas mengalir dari tempat yang tinggi tekanan parsialnya ke tempat yang lebih rendah tekanan parsialnya. Oksigen dalam alveoli mempunyai tekanan parsial yang lebih tinggi dari oksigen yang berada didalam darah. Karbondioksida darah lebih tinggi tekanan parsialnya dari pada karbondioksida di alveoli. Proses ketiga adalah perfusi yaitu proses penghantaran oksigen dari kapiler ke jaringan melalui transpor aliran darah (Sherwood, 2006).

7.4 Epidemiologi

Difteri tersebar di seluruh dunia, tetapi insiden penyakit ini menurun secara mencolok karena penggunaan toksoid difteri secara meluas. Umumnya tetap terjadi pada individu-individu yang berusia kurang dari 15 tahun (yang tidak mendapatkan imunisasi prime). Bagaimanapun, pada setiap insidens menurut usia tergantung pada kekebalan individu. Serangan difteri yang sering terjadi mendukung konsep bahwa penyakit ini terjadi di kalangan penduduk miskin yang tinggal di tempat berdesakan dan memperoleh fasilitas pelayanan kesehatan terbatas. Kematian umumnya terjadi pada individu yang belum mendapatkan imunisasi.

Karier manusia yang asimtomatik dilaporkan menjadi reservoir untuk *C. diphtheriae*. Infeksi oleh *C. diphtheriae* didapat melalui kontak dengan pembawa atau penderita aktif dari penyakit ini. Bakteri ini bisa dirasmisikan melalui droplet ketika batuk, bersin, atau berbicara (Feigin, 2009).

Apabila tidak diobati dan penderita tidak mempunyai kekebalan, angka kematian adalah sekitar 50 %, sedangkan dengan terapi angka kematiannya sekitar 10%, (CDC Manual for the Surveilans of Vaccine Preventable Diseases, 2017). Angka kematian Difteri rata-rata 5 – 10% pada anak usia kurang 5 tahun dan 20% pada dewasa (diatas 40 tahun) (CDC Atlanta, 2016).

Penyakit Difteri tersebar di seluruh dunia. Pada tahun 2014, tercatat sebanyak 7347 kasus dan 7217 kasus di antaranya (98%) berasal dari negara-negara anggota WHO South East Asian Region (SEAR). Jumlah kasus Difteri di Indonesia, dilaporkan sebanyak 775 kasus pada tahun 2013 (19% dari total kasus SEAR), selanjutnya jumlah kasus menurun menjadi 430 pada tahun 2014 (6% dari total kasus SEAR) (Kemenkes, 2017).

Jumlah kasus Difteri di Indonesia sedikit meningkat pada tahun 2016 jika dibandingkan dengan tahun 2015 (529 kasus pada tahun 2015 dan 591 pada tahun 2016). Demikian pula jumlah Kabupaten/Kota yang terdampak pada tahun 2016 mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan jumlah Kabupaten/ Kota pada tahun 2015. Tahun 2015 sebanyak 89 Kabupaten/Kota dan pada tahun 2016 menjadi 100 Kabupaten/ Kota (Kemenkes, 2017).

Penyakit ini muncul terutama pada bulan-bulan dimana temperatur lebih dingin di negara subtropis dan terutama menyerang anak-anak berumur di bawah 15 tahun yang belum diimunisasi. Sering juga dijumpai pada kelompok remaja yang tidak diimunisasi. Di negara tropis variasi musim kurang jelas, yang sering terjadi adalah infeksi subklinis dan difteri kulit. Difteri merupakan penyebab kematian yang umum pada bayi dan anak-anak. Pada tahun 2000 diseluruh dunia dilaporkan 30.000 kasus dan 3.000 orang diantaranya meninggal karena penyakit ini. Dilaporkan 10% kasus difteri dapat menyebabkan kematian (Soedarmo, 2008).

Penyakit ini juga dijumpai pada daerah-daerah padat penduduk dengan tingkat sanitasi rendah. Sejak ditemukannya vaksin DPT (diphtheria, Pertusis dan tetanus) penyakit difteri mulai jarang dijumpai. Vaksin imunisasi bakteri diberikan pada anak-anak untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh agar tidak terserang penyakit tersebut. Anak-anak yang tidak mendapatkan vaksin akan lebih rentan terhadap penyakit ini dibandingkan dengan anak yang mendapatkan vaksin (Soedarmo, 2008).

7.5 Etiologi

Penyebab difteri adalah *Corynebacterium diphtheriae* (basil Klebs- Loeffler) merupakan basil gram positif, tidak berkapsul, tidak bergerak, tidak membentuk spora dan berbentuk batang pleomorfis. Organisme tersebut paling mudah ditemukan pada media yang mengandung penghambat tertentu yang menghambat pertumbuhan organisme lain (telurit). Koloni-koloni api *Corynebacterium diphtheriae* berwarna putih kelabu pada medium Loffler.



Gambar 7.2 : Morfologi *Corynebacterium diphtheria*

Pada media telurit dapat dibedakan tiga tipe koloni:

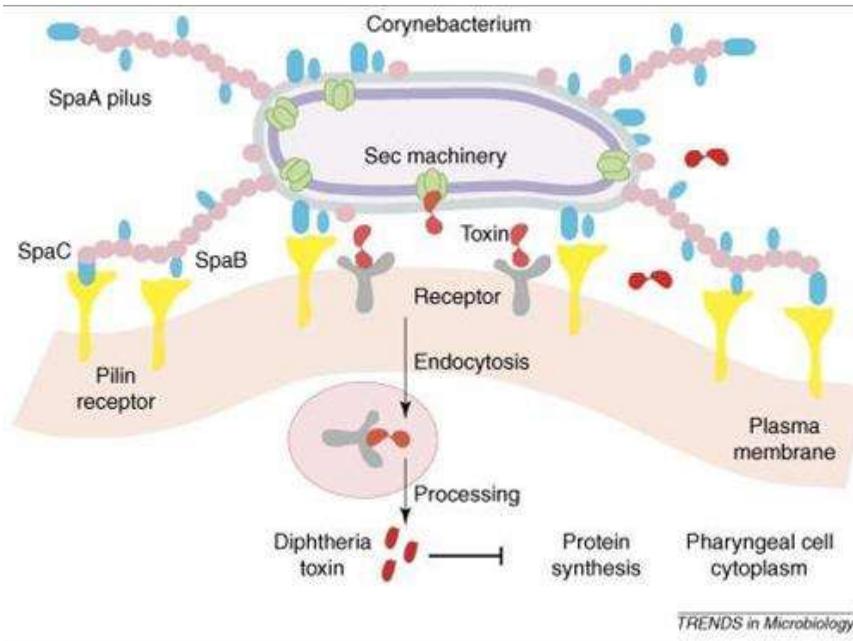
- Koloni mitis yang halus, berwarna hitam dan cembung,
- Koloni grafis yang berwarna kelabu dan setengah kasar,
- Koloni intermedius berukuran kecil, halus serta memiliki pusat bewarnahitam.

Ciri khas *C. diphtheria* adalah kemampuan memproduksi eksotoksin baik *in vivo* dan *in vitro*. Eksotoksin merupakan suatu protein dengan berat molekul 62.000 dalton, tidak tahan

panas/cahaya, mempunyai 2 fragmen yaitu fragmen A (amino-terminal) dan fragmen B (karboksi-terminal). Kemampuan suatu *strain* untuk membentuk/memproduksi toksin dipengaruhi oleh adanya bakteriofag, toksin hanya bisa diproduksi oleh *C. diphtheria* yang terinfeksi oleh bakteriofag yang mengandung *toxigene*.

7.6 Patofisiologi

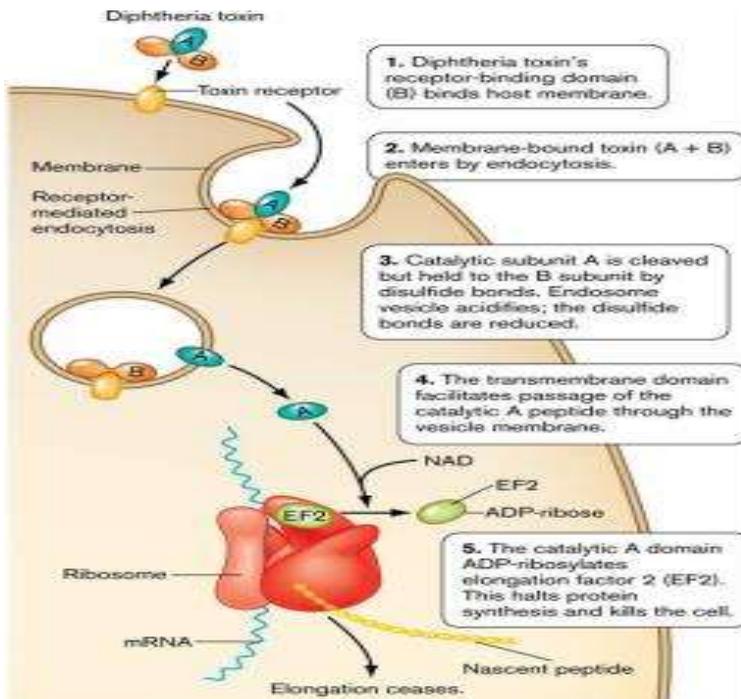
Corynebacterium diphtheriae masuk ke hidung atau mulut dimana basil akan menempel di mukosa saluran nafas bagian atas, kadang-kadang kulit, mata atau mukosa genital. Setelah 2-4 jam hari masa inkubasi kuman dengan corynephage menghasilkan toksin yang mula-mula diabsorpsi oleh membran sel, kemudian penetrasi dan interferensi dengan sintesa protein bersama-sama dengan sel kuman mengeluarkan suatu enzim penghancur terhadap *Nicotinamide Adenine Dinucleotide* (NAD). Sehingga sintesa protein terputus karena enzim dibutuhkan untuk memindahkan asam amino dan RNA dengan memperpanjang rantai polipeptida akibatnya terjadi nekrose sel yang menyatu dengan nekrosis jaringan dan membentuk eksudat yang mula-mula dapat diangkat, produksi toksin kian meningkat dan daerah infeksi makin meluas akhirnya terjadi eksudat fibrin, perlengketan dan membentuk membran yang berwarna dari abu-abu sampai hitam tergantung jumlah darah yang tercampur dari pembentukan membran tersebut apabila diangkat maka akan terjadi perdarahan dan akhirnya menimbulkan difteri. Hal tersebut dapat menimbulkan beberapa dampak antara lain sesak nafas sehingga menyebabkan pola nafas tidak efektif, anoreksia sehingga penderita tampak lemah sehingga terjadi intoleransi aktifitas (Soedarmo, 2008).



Gambar 7.3 : Patogenesis Difteri

Kuman *C. diphtheria* masuk melalui mukosa/kulit, melekat serta berkembang biak pada permukaan mukosa saluran nafas bagian atas dan mulai memproduksi toksin yang merembes ke sekeliling, selanjutnya menyebar ke seluruh tubuh melalui pembuluh limfe dan pembuluh darah. Efek toksin pada jaringan tubuh manusia adalah hambatan pembentukan protein dalam sel. Pembentukan protein dalam sel dimulai dari penggabungan 2 asam amino yang telah diikat 2 transfer RNA yang mendapati kedudukan P dan A dalam ribosom. Bila rangkaian asam amino ini akan ditambah dengan asam amino lain untuk membentuk polipeptida sesuai dengan cetakan biru RNA, diperlukan proses translokasi. Translokasi ini merupakan pindahnya gabungan transfer RNA + dipeptide dari kedudukan A ke kedudukan P.

Proses translokasi ini memerlukan enzim translokase (*elongation factor-2*) yang aktif.



Gambar 7.4 : Patofisiologi Difteri

Toksin difteria mula-mula menempel pada membran sel dengan bantuan fragmen B dan selanjutnya fragmen A akan masuk, mengakibatkan inaktivasi enzim translokase melalui proses : $\text{NAD} + \text{EF2}$ (aktif) toksin ADP-ribose-EF2 (inaktif) + H_2 + Nikotinamid ADP-ribose-EF2 yang inaktif ini menyebabkan proses translokasi tidak berjalan sehingga tidak terbentuk rangkaian polipeptida yang diperlukan, akibatnya sel akan mati. Nekrosis tampak jelas di daerah kolonisasi kuman. Sebagai respons, terjadi inflamasi lokal bersama dengan jaringan nekrotik membentuk

bercak eksudat yang semula mudah dilepas. Produksi toksin semakin banyak, daerah infeksi semakin lebar dan terbentuklah eksudat fibrin. Terbentuklah suatu membran yang melekat erat berwarna kelabu kehitaman, sel radang, eritrosit dan epitel. Bila dipaksa melepaskan membran akan terjadi perdarahan. Selanjutnya membran akan terlepas sendiri pada masa penyembuhan (Ton-That, 2003).

Pada pseudomembran kadang dapat terjadi infeksi sekunder dengan bakteri (misalnya, *Streptococcus pyogenes*). Membran dan jaringan edematus dapat menyumbat jalan nafas. Gangguan pernafasan/sufokasi bisa terjadi dengan perluasan penyakit ke dalam laring atau cabang trakea-bronkus. Toksin yang diedarkan dalam tubuh bisa mengakibatkan kerusakan pada setiap organ, terutama jantung, saraf dan ginjal. Antitoksin difteri hanya berpengaruh pada toksin yang bebas atau yang terabsorpsi pada sel, tetapi tidak dapat menetralisasi apabila toksin telah melakukan penetrasi ke dalam sel. Setelah toksin terfiksasi dalam sel, terdapat masa laten yang bervariasi sebelum timbulnya manifestasi klinis. Miokarditis biasanya terjadi dalam 10-14 hari, manifestasi saraf pada umumnya terjadi setelah 3-7 minggu. Kelainan patologik yang mencolok adalah nekrosis toksik dan degenerasi hialin pada bermacam-macam organ dan jaringan. Pada jantung tampak edema, kongesti, infiltrasi sel mononuklear pada serat otot dan sistem konduksi. Apabila pasien tetap hidup, terjadi regenerasi otot dan fibrosis interstisial. Pada saraf tampak neuritis toksik dengan degenerasi lemak pada selaput myelin. Nekrosis hati bisa disertai gejala hipoglikemia, kadang tampak perdarahan adrenal dan nekrosis tubular akut pada ginjal (Burkovski, 2014).

7.7 Manifestasi Klinis

Tanda dan gejala difteri tergantung pada focus infeksi, status kekebalan dan apakah toksin yang dikeluarkan itu telah memasuki peredaran darah atau belum. Masa inkubasi difteri

biasanya 2-5 hari, walaupun dapat singkat hanya satu hari dan lama 8 hari bahkan sampai 4 minggu. Biasanya serangan penyakit agak terselubung, misalnya hanya sakit tenggorok yang ringan, panas yang tidak tinggi, berkisar antara 37,8 °C – 38,9°C. Pada mulanya tenggorok hanya hiperemis saja tetapi kebanyakan sudah terjadi membrane putih/keabu-abuan (Behrman, 2012).

Dalam 24 jam membrane dapat menjalar dan menutupi tonsil, palatum molle, uvula. Mula-mula membrane tipis, putih dan berselaput yang segera menjadi tebal, abu-abu/hitam tergantung jumlah kapiler yang berdilatasi dan masuknya darah ke dalam eksudat. Membran mempunyai batas-batas jelas dan melekat dengan jaringan dibawahnya, sehingga sukar diangkat sehinggajika diangkat secara paksa menimbulkan perdarahan. Jaringan yang tidak ada membrane biasanya tidak membengkak. Pada difteri sedang biasanya proses yang terjadi akan menurun pada hari-hari 5-6, walaupun antitoksin tidak diberikan (Behrman, 2012).

Gejala local dan sistemik secara bertahap menghilang dan membrane akan menghilang. Bentuk difteri antara lain bentuk Bullneck atau malignant difteri. Bentuk ini timbul dengan gejala – gejala yang lebih berat dan membrane secara cepat menutupi faring dan dapat menjalar ke hidung. Udem tonsil dan uvula dapat timbul, dapat disertai nekrosis. Pembengkakan kelenjar leher, infiltrate ke dalam sel-sel jaringan leher, darisatu telinga ke telinga yang lain dan mengisi bagian bawah mandibula sehingga memberi gambaran bullneck (Behrman, 2012).

Gambaran klinik dibagi menjadi 3 golongan yaitu :

- a. Gejala umum, kenaikan suhu tubuh biasanya subfebris, nyeri kepala, tidak nafsu makan, badan lemah, nadi lambat, serta keluhan nyeri menelan.
- b. Gejala local, yang tampak berupa tonsil yang membengkak ditutupi bercak putih kotor yang makin lama makin meluas, dan dapat menyumbat saluran nafas. Pseudomembran ini melekat erat pada dasarnya sehingga bila diangkat akan

mudah berdarah. Pada perkembangan penyakit ini infeksi berjalan terus, kelenjar limfe leher akan membengkak sedemikian besarnya sehingga leher menyerupai sapi(bullneck). Bila difteria mengenai hidung (hanya 2% dari jumlah pasien difteria) gejala yang timbul berupa pilek, sekret yang keluar bercampur darah yang berasal dari pseudomembran dalam hidung. Biasanya penyakit ini akan meluas ke bagian tenggorak pada tonsil, faring dan laring.

- c. Gejala akibat eksotoksin yang dikeluarkan oleh kuman difteri ini akan menimbulkan kerusakan jaringan tubuh yaitu miokarditis, mengenai saraf cranial menyebabkan kelumpuhan otot palatum dan otot-otot pernapasan.

7.8 Klasifikasi

Menurut tingkat keparahannya, penyakit ini dibagi menjadi 3 tingkat yaitu :

- Infeksi ringan bila pseudomembran hanya terdapat pada mukosa hidung dengan gejala hanya nyeri menelan.
- Infeksi sedang bila pseudomembran telah menyerang sampai faring (dinding belakang rongga mulut) sampai menimbulkan pembengkakan pada laring.
- Infeksi berat bila terjadi sumbatan nafas yang berat disertai dengan gejala komplikasi seperti miokarditis (radang otot jantung), paralisis (kelemahan anggota gerak) dan nefritis (radang ginjal).

Gambaran klinik tergantung pada lokasi anatomi yang dikenai. Beberapa tipe difteri berdasarkan lokasi anatomi adalah:

1. Nasal diphtheria
2. Tonsillar [faucial] diphtheria
3. Pharyngeal diphtheria
4. Laryngeal atau laryngotracheal diphtheriadan
5. Nonrespiratory diphtheria. (Burkovski, 2014).

7.8.1 Nasal diphtheria

Gejala permulaan dari nasal diphtheria sukar dibedakan dari *common cold*. Tanda karakteristik adalah dijumpai pengeluaran sekresi hidung tanpa diikuti gejala lain. Demam bila ada biasanya rendah.



Gambar 7.5 : Difteri Hidung

Pengeluaran sekresi hidung ini mula-mula serous, kemudian serosanguinous, pada beberapa kasus terjadi epistaksis. Pengeluaran sekresi ini bisa hanya berasal dari salah satu lubang hidung ataupun dari keduanya. Lama kelamaan sekresi hidung ini bisa menjadi mucopurulent dan dijumpai exkoriasi pada lobang hidung sebelah luar dan bibir bagian atas, terlihat seperti impetigo.

Pengeluaran sekresi kadang mengaburkan tentang adanya membrane yang putih pada sekat hidung. Karena absorpsi toxin yang jelek pada tempat lokasi, menyebabkan gejala hanya ringan tanpa adanya gejala yang menonjol. Pada penderita yang tidak diobati, pengeluaran sekresi akan berlangsung untuk beberapa hari sampai beberapa minggu, dan ini merupakan sumber penularan. Infeksi dapat diatasi secara cepat dengan pemberian antibiotika (Soedarmo, 2008).

7.8.2 Tonsillar dan pharyngeal diphtheria

Penyakit timbul secara perlahan dengan tanda-tanda, malas, anorexia, sakit tenggorokan, dan panas yang rendah. Dalam waktu 24 jam bercak eksudat atau membrane dijumpai pada daerah tonsil. Berikutnya terjadi perluasan membran, yang bervariasi dari hanya melibatkan sebagian dari tonsil sampai menjalar ke kedua tonsil, uvula, palatum molle dan dinding dari faring. Membran ini rapuh, lengket dan berwarna putih atau abu-abu, dan bila dijumpai perdarahan bisa berwarna hitam. Pengangkatan dari membrane akan mudah menimbulkan perdarahan.



Gambar

7.6 :

Difteri

Tonsil

dan

Faring

Te

rlibatnya

tonsil dan

faring



ditandai dengan pembesaran kelenjar, cervical adenitis dan

periadentitis. Pada kasus yang berat, pembengkakan jelas terlihat dan disebut dengan "*bullneck*". Berat ringannya penyakit tergantung pada berat tidaknya toxemia. Pada keadaan ini temperature bisa normal atau sedikit meninggi.

Pada kasus yang ringan, membrane akan lepas pada hari ke-7 sampai hari ke-10, dan penderita sembuh tanpa adanya gejala yang berarti, sedang pada kasus yang sangat berat, ditandai dengan gejala yang diakibatkan peningkatan toxemia, yaitu; kelemahan yang amat sangat, pucat sangat menonjol, nadi halus dan cepat, stupor, koma dan meninggal dalam 6-10 hari. Pada keadaan penyakit yang sedang, penyembuhan terjadi secara perlahan dan biasanya sering diikuti dengan komplikasi miokarditis dan neuritis (Snell, 2001).

7.8.3 Laryngeal diphtheria

Laryngeal diphtheria lebih sering merupakan lanjutan dari pharyngeal diphtheria, jarang sekali dijumpai berdiri sendiri. Penyakit ditandai dengan adanya demam, suara serak dan batuk. Peningkatan penyumbatan jalan nafas oleh membrane menimbulkan gejala; inspiratory stridor, retraksi suprasternal, supra clavicular dan subcostal.



Gambar 7.7 : Difteri Laring

Pada keadaan yang berat laryngeal diphtheria berlanjut sampai ke percabangan tracheobronchial. Pada keadaan yang ringan, yang biasanya diakibatkan oleh pemberian antitoxin, saluran nafas tetap baik, dan membrane dikeluarkan dengan batuk pada hari ke- 6-10.

Pada kasus yang sangat berat, dijumpai penyumbatan yang semakin berat, diikuti dengan adanya anoxia dan penderita terlihat sakit parah, sianose, kelemahan yang sangat, koma dan berakhir dengan kematian. Kematian yang mendadak bisa dijumpai pada kasus yang ringan yang disebabkan oleh karena penyumbatan yang tiba-tiba oleh bagian membran yang lepas.

Gambaran klinik dari laryngeal diphtheria, serupa dengan gambaran mekanikal obstruksi dari saluran nafas, yang biasanya disebabkan oleh membran, dan dijumpai kongesti, oedem, sedang tanda toxemia adalah minimal pada saat pemulaan terinfeksi laring, hal ini disebabkan karena absorpsi dari toxin sangat kecil sekali di daerah laring. Terlibatnya laring biasanya bersamaan dengan tonsil dan pharyngeal diphtheria, dengan kosekwensi gejala klinik adalah gambaran obstruksi dan toxemia yang berat, yang dijumpai secara serentak (Soedarmo, 2008).

7.8.4 Tipe difteri yang jarang

Infeksi difteri sekali-sekali bisa mengenai tempat lain diluar tempat yang lazim (saluran pernafasan) yaitu pada kulit, conjunctiva, auricular dan vulvovaginal.



Gambar 7.8 : Difteri Kulit

Pada cutaneous diphtheria, kelainan yang terjadi adalah khas, berbentuk ulkus, dengan batas yang tegas, dan pada dasar ulkus dijumpai adanya membran.

Pada conjunctival diphtheria, yang mula-mula terlibat adalah kelopakmata, dimana kelopak mata menjadi merah, cedm dan dijumpai membran. Terlibatnya liang telinga luar biasanya ditandai dengan keluarnya cairan yang purulent yang terus menerus. Sedang lesi vulvovaginal biasanya berbentuk ulkus yang mengelompok.

7.9 Diagnosis

Diagnosis ditegakkan berdasarkan gejala klinik dan pemeriksaan laboratorium. Gejala klinik merupakan pegangan utama dalam menegakkan diagnosa, karena setiap keterlambatan dalam pengobatan akan menimbulkan resiko pada penderita. Secara klinik diagnose dapat ditegakkan dengan melihat adanya membrane yang tipis dan berwarna keabu-abuan, mirip seperti sarang laba-laba dan mudah berdarah bila diangkat (Soemarmo, 2008).

7.9.1 Diagnosa banding

Nasal diphtheria, diagnosa banding adalah :

- *Common cold*
- Bila sekret yang dihasilkan serosanguinous atau purulent harus dibedakan dari:
 - Benda asing dalam hidung
- Sinusistis
- Adenoiditis
- Congenital syphilis.

Tonsillar atau dan pharyngeal diphtheria, diagnosa banding adalah:

- *Pharyngitistrahstreptococcus*
Pada keadaan ini biasanya diikuti dengan rasa sakit yang hebat pada saat menelan, temperature tubuh yang tinggi, dan membrane yang tidak lengket pada lesi.
- Infeksi mononucleosis
Biasanya diikuti lymphadenopathy dan splenomegali
- Blood dyscrasia
- Post tonsillectomy faucial membranous.

Laryngeal diphtheria, diagnosa banding adalah:

- Spasmodik dan non spasmodik croup
- Acute epiglottitis
- Laryngo-tracheo bronchitis
- Aspirasi benda asing .
- Pharyngeal dan retropharyngeal abscess
- Laryngeal papiloma
- Hemangioma atau lymphangioma.

7.9.2 Difteria Kulit

Perlu dibedakan dengan impetigo dan infeksi kulit yang disebabkan oleh streptokokus dan stafilokokus.

7.10 Pemeriksaan Penunjang

a. Pemeriksaan laboratorium

Pada pemeriksaan darah terdapat penurunan kadar hemoglobin dan leukositosis polimorfonukleus, penurunan jumlah eritrosit, dan kadar albumin. Pada urin terdapat albumin ringan.

7.10.1 Penyulit

Penyulit difteri dapat terjadi sebagai akibat inflamasi lokal atau akibat aktivitas eksotoksin. Maka penyulit difteri dapat dikelompokkan dalam obstruksi jalan napas, dampak eksotoksin terutama ke otot jantung, saraf, ginjal serta infeksi sekunder oleh bakteri lain.

- Obstruksi Jalan Napas

Obstruksi jalan napas disebabkan oleh tertutupnya jalan napas oleh membran difteri atau oleh edema pada tonsil, faring, daerah submandibular dan servikal.

- Dampak Toksin

Dampak toksin dapat bermanifestasi pada jantung berupa miokarditis yang dapat terjadi baik pada difteri ringan maupun berat dan biasanya terjadi pada pasien yang terlambat mendapatkan pengobatan antitoksin. Pada umumnya penyulit miokarditis terjadi pada minggu ke-2, tetapi bisa lebih dini ataupun lambat sekitar minggu ke-6. Manifestasi miokarditis dapat berupa takikardi, suara jantung redup, terdengar bising jantung atau aritmia. Bisa juga terjadi gagal jantung. Kelainan pemeriksaan elektrokardiogram dapat berupa elevasi segmen ST, perpanjangan interval PR dan heart block.

Penyulit pada saraf biasanya lambat dan bersifat bilateral, terutama mengenai saraf motorik dan sembuh sempurna. Bila terjadi kelumpuhan pada palatum molle pada minggu ke-3, suara menjadi sengau, terjadi regurgitasi nasal, kesukaran menelan. Paralisis otot mata biasanya terjadi pada minggu ke-5, meskipun dapat terjadi antara minggu ke-5 dan ke-7. Paralisis ekstrimitas bersifat bilateral dan simetris disertai hilangnya deep tendon reflexes, peningkatan kadar protein dalam likuor serebrospinal. Paralisis diafragma dapat terjadi pada minggu ke-5 dan ke-7 sebagai akibat neuritis frenikus dan dapat menyebabkan kematian apabila tidak dibantu dengan ventilator mekanik. Bila terjadi kelumpuhan pada pusat vasomotor dapat terjadi hipotensi dan gagal jantung.

- Infeksi sekunder bakteri

Setelah era penggunaan antibiotik secara luas, penyulit sekunder bakterisudah sangat jarang terjadi.

7.11 Penatalaksanaan

Tujuan pengobatan :

- a. Menginaktivasi toksin yang belum terikat secepatnya
- b. Mengeliminasi *C. diphtheriae* untuk mencegah penularan
- c. Mencegah dan mengusahakan agar penyulit yang terjadi minimal
- d. Mengobati infeksi penyerta dan penyulit

7.11.1 Isolasi Dan Karantina

Penderita di isolasi sampai biakan negative tiga kali berturut-turut setelah masa akut terlampaui. Kontak penderita di isolasi sampai tindakan- tindakan berikut terlaksana:

- a. Biakan hidung dan tenggorok
- b. Dilakukan tes SCHICK (tes kerentanan terhadap difteri)
- c. Diikuti gejala klinis setiap hari sampai masa tunas terlewati.

Pasien diisolasi sampai masa akut terlewati dan biakan hapus tenggorok negatif 2x berturut-turut. Pada umumnya pasien tetap diisolasi selama 2-3 minggu. Tirah baring lebih kurang 2-3 minggu, pemberian cairan serta diet yang adekuat. Khusus pada difteri laring, dijaga agar napas tetap bebas serta dijaga kelembaban udara dengan menggunakan nebulizer.

7.11.2 Pengobatan

1. Antibiotika

Penicillin dapat digunakan bagi penderita yang tidak sensitif, bila penderita sensitif terhadap penicillin dapat digunakan erythromycin. Lama pemberian selama 7 hari, pada golongan erithromycin dapat digunakan selama 7 -10 hari.

- Penicillin prokain 100.000 IU/kgBB selama 10 hari. Maksimal 3 gram/hari.
- Eritromisin (bila alergi PP) 50 mg/kg BB secara oral 3-4 kali/hari selama 10 hari.

Penggunaan antibiotika bukan bertujuan untuk memberantas toxin, ataupun membantu kerja antitoxin. *C. diphtheriae* biasanya rentan terhadap berbagai agen invitro, termasuk penisilin, eritromisin, klindamisin, rifampisin dan tetrasiklin.

2. Antitoxin : Anti Diphteria Serum (ADS)

Antitoksin harus diberikan segera setelah dibuat diagnosis difteria. Dengan pemberian antitoksin pada hari pertama, angka kematian pada penderita kurang dari 1%. Namun dengan penundaan lebih dari hari ke-6 menyebabkan angka kematian ini bisa meningkat sampai 30%.

Selama infeksi toksin difteri ada 3 bentuk :

- a. Toksin bebas dalam darah
- b. Toksin bergabung dengan jaringan secara tidak erat

c. Toksin bergabung erat dengan jaringan

Yang dapat dinetralkan oleh antitoksin adalah 1 dan 2. yang bergabung erat, antitoksin tidak berefek. Secara ideal bila penderita tidak alergi, antitoksin sebaiknya diberikan secara intravena.

Keuntungan pemberian antitoksin intravena :

- 'Peak level' serum antitoksin dapat dicapai dalam waktu 30 menit, sedangkan secara IM dicapai dalam waktu 4 hari.

Antitoxin yang digunakan adalah yang berasal dari binatang, yaitu dari serum kuda. Sebelum digunakan harus terlebih dahulu dilakukan test.

Test sensitivitas terhadap antitoxin serum kuda dilakukan dengan cara: 0,1 ml dari antitoxin yang telah diencerkan 1:1000 dalam larutan garam, diberikan I.C. dan diteteskan pada mata. Reaksi dikatakan positif bila dalam waktu 20 menit dijumpai erythema dengan diameter > 10 mm pada bekas tempat suntikan, atau pada test mata dijumpai adanyaconjunctivitis dan pengeluaran air mata.

Bila hal ini dijumpai, pemberian dapat dilakukan dengan metoda desensitisasi, Salah satu cara yang digunakan adalah:

1. 0,05 ml dari larutan pengenceran 1:20 diberi secara S.C.
2. 0,1 ml dari larutan pengenceran 1:20 diberi secara S.C.
3. 0,1 ml dari larutan pengenceran 1:10 diberi secara S.C.
4. 0,1 ml tanpa pengenceran diberi secara S.C.
5. 0,3 ml tanpa pengenceran diberi secara I.M.
6. 0,5 ml tanpa pengenceran diberi secara I.M.
7. 0,1 ml tanpa pengenceran diberi secara I.V.

Bila tidak dijumpa ireaksi, sisa dari antitoxin dapat diberikan secara perlahan melalui infus. Bila dijumpai reaksi dari pemberian antitoxin, harus segera diobati dengan pemberian epinephrine [1:1000] secara I.V.

Dosis ADS Menurut Lokasi Membran dan Lama Sakit

| Tipe difteria | Dosis ADS (KI) | Cara Pemberian |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Difteria hidung | 20.000 | Intramuskular |
| Difteria tonsil | 40.000 | Intramuskular atau intravena |
| Difteria faring | 40.000 | Intramuskular atau intravena |
| Difteria laring | 40.000 | Intramuskular atau intravena |
| Kombinasi lokasi di atas | 80.000 | Intravena |
| Difteria + penyulit, bullneck | 80.000 - 120.000 | Intravena |

Sebelum Pemberian ADS harus dilakukan uji kulit atau uji mata terlebih dahulu, oleh karena pada pemberian ADS dapat terjadi reaksi anafilaktik, sehingga harus disediakan larutan adrenalin a:1000 dalam spuit. Uji kulit dilakukan dengan penyuntikan 0,1 ml ADS dalam larutan garam fisiologis 1:1.000 secara intrakutan. Hasil positif bila dalam 20 menit terjadi indurasi > 10 mm. Uji mata dilakukan dengan meneteskan 1 tetes larutan serum 1:10 dalam garam fisiologis. Pada mata yang lain diteteskan garam fisiologis. Hasil positif bila dalam 20 menit tampak gejala hiperemis pada konjungtiva bulbi dan lakrimasi. Bila uji kulit/mata positif, ADS diberikan dengan cara desentisasi. Bila uji hipersensitivitas tersebut diatas negative, ADS harus diberikan sekaligus secara intravena.

Dosis ADS ditentukan secara empiris berdasarkan berat penyakit dan lama sakit, tidak tergantung pada berat badan pasien, berkisar antara 20.000-120.000 KI seperti tertera pada tabel diatas. Pemberian ADS intravena dalam larutan garam fisiologis atau 100 ml glukosa 5% dalam 1-2 jam. Pengamatan terhadap kemungkinan efek samping obat dilakukan selama pemberian antitoksin dan selama 2 jam berikutnya. Demikian pula perlu dimonitor terjadinya reaksi hipersensitivitas lambat (*serum sickness*).

3. Kortikosteroid

Indikasi : Difteri berat dan sangat berat (membran luas, komplikasi *bull neck*). Dianjurkan kortikosteroid diberikan pada kasus difteri yang disertai dengan gejala obstruksi saluran napas bagian atas (dapat disertai atau tidak dengan *bullneck*) dan bila terdapat penyulit miokarditis.

- Prednison 2 mg/kgBB/hari selama 3 minggu.
- Dekسامetason 0,5-1 mg/kgBB/hari *seca IV* (terutama untuk toksemia).

4. Pengobatan Penyulit

Pengobatan terutama ditujukan untuk menjaga hemodinamik tetap baik. Penyulit yang disebabkan oleh toksin umumnya reversible. Bila tampak kegelisahan, iritabilitas serta gangguan pernapasan yang progresif merupakan indikasi untuk trakeostomi.

5. Pengobatan Kontak

Pada seorang anak yang mengalami kontak dengan dengan pasien sebaiknya diisolasi sampai tindakan berikut terlaksana yaitu :

- a. Biakan hidung dan tenggorokan
- b. Sehingga dilakukan uji schick (uji kerentanan terhadap difteri)

- c. Gejala klinis diikuti setiap hari selama masa tunas terlewati.
Anak yang telah diimunisasi dasar dapat diberikan booster toksoid difteri.

6. Pengobatan Karier

Karier adalah mereka yang tiak menunjukkan keluhan, mempunyai uji Schisk negative tetapi megandung basil difteria dalam nasofaringnya. Pengobatan yang dapat diberikan adalah penisilin 100 mg/kgBB/hari oral atau suntikan, atau eritromisin 40 mg/kgBB/hari selama satu minggu. Mungkin diperlukan tindakan tonsilektomi atau adenoidektomi.

7.12 Komplikasi

1. Miokarditis

- Biasanya timbul akhir minggu kedua atau awal minggu ketigaperjalanan penyakit
- Pemeriksaan fisis : irama derap, bunyi jantung melemah atau meredup, kadang-kadang ditemukan tanda-tanda payah jantung.
- Gambaran EKG : depresi segmen ST, inversi gelombang T, blok AV, BBB, takikardi ventrikel, fibrilasi ventrikel dan perubahan interval QT.
- Lab : kadar enzim jantung meningkat (LDH, CPK, SGPT, SGOT)
- Rontgen : Jantung membesar bila terdapat gagal jantung

2. Kolaps Perifer

Terjadi pada akhri minggu I perjalanan penyakit.

Tanda-tanda kolaps perifer (renjatan) :

- a. Tekanan darah menurun (systole \leq 80 mmHg)
- b. Tekanan nadi menurun

- c. Kulit keabu-abuan, dingin dan basah.
- d. Anak gelisah.

Jenis tindakan terhadap komplikasi :

1. Tirah baring minimal 2 minggu
2. Hindari kerja jantung yang berlebihan
3. Kortikosteroid : dexametason 1 mg/kgBB/hari secara IV
4. Digitalis diberikan secara hati-hati untuk mengatasi payah jantung
5. Atasi renjatan yang timbul dengan :
 - Pemberian oksigen
 - Pemberian cairan IVFD (tergantung derajat renjatan)
 - Berikan obat-obat inotropik (+) :
dopamine 5-20 kg/BB/menit per drips.
6. Bila perlu pasang pacemaker untuk mengatasi aritmia yang berat.

Pemulangan Penderita :

- a. Bila kelainan klinis dan fisis telah hilang
- b. Biakan 2 kali berturut-turut negatif (bila keadaan memungkinkan).
- c. EKG normal 3 kali berturut-turut.
- d. Tidak ada kesulitan dalam pemberian makanan dan defekasi
- e. Sebelum dipulangkan, penderita dan keluarganya yang serumah diberivaksinasi dasar difteri dan booster.

7.13 Pencegahan

1. Isolasi penderita

Penderita harus diisolasi dan baru dapat dipulangkan setelah pemeriksaan kuman difteri dua kali berturut-turut negatif.

2. Kegiatan penyuluhan

Beri penyuluhan kepada masyarakat terutama kepada para orang tua tentang bahaya dari difteri dan perlunya imunisasi aktif diberikan kepada bayi dan anak-anak.

3. Pencegahan terhadap kontak

Terhadap anak yang kontak dengan difteri harus diisolasi selama 7 hari. Bila dalam pengamatan terdapat gejala-gejala maka penderita tersebut harus diobati. Bila tidak ada gejala klinis, maka diberi imunisasi terhadap difteri.

4. Imunisasi

Penurunan drastis morbiditas difteri sejak dilakukan pemberian imunisasi. Imunisasi DPT diberikan pada usia 2, 4 dan 6 bulan. Sedangkan boster dilakukan pada usia 1 tahun dan 4 sampai 6 tahun. Di Indonesia imunisasi sesuai PPI dilakukan pada usia 2, 3 dan 4 bulan dan boster dilakukan pada usia 1 – 2 tahun dan menjelang 5 tahun. Setelah vaksinasi I pada usia 2 bulan harus dilakukan vaksinasi ulang pada bulan berikutnya karena imunisasi yang didapat dengan satu kali vaksinasi tidak mempunyai kekebalan yang cukup proyektif. Dosis yang diberikan adalah 0,5 ml tiap kali pemberian (Ranuh, 2014).

Tindakan pemberantasan yang efektif adalah dengan melakukan imunisasi aktif secara luas (massal) dengan Diphtheria Toxoid (DT). Imunisasi dilakukan pada waktu bayi dengan vaksin yang mengandung diphtheria toxoid, tetanus toxoid, antigen "acellular pertussis: (DtaP, yang digunakan di Amerika Serikat) atau vaksin yang mengandung "whole cell pertusis" (DTP). Vaksin yang mengandung kombinasi diphtheria dan tetanus toxoid antigen "whole cell pertusis ", dan tipe *haemophilus influenzae* (DTP-Hib) saat ini juga telah tersedia.

✓ Jadwal imunisasi berikut ini adalah yang direkomendasikan di Amerika Serikat

a. Untuk anak-anak berusia kurang dari 7 tahun.

Imunisasi dasar untuk vaksin DtaP atau DTP-Hib, 3 dosis pertama diberikan dengan interval 4-8 minggu. Dosis pertama diberikan saat bayi berusia 6-8 minggu; dosis ke-2 diberikan 6-12 bulan setelah dosis ke-1 diberikan. Jadwal ini tidak perlu diulang kembali walaupun terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan jadwal tersebut.

Dosis ke-3 diberikan pada saat usia 4-6 tahun (usia masuk sekolah); dosis ke-3 ini tidak perlu diberikan jika sudah mendapat dosis ke-2 pada usia 4 tahun. Bila komponen pertusis dari DTP merupakan kontraindikasi, sebagai pengganti dapat diberikan vaksin DT.

b. Untuk usia 7 tahun ke atas:

Mengingat efek samping pemberian imunisasi meningkat dengan bertambahnya usia maka dosis booster untuk anak usia di atas 7 tahun, vaksin yang dipakai adalah vaksin dengan konsentrasi/kadar diphtheria toxoid (dewasa) yang rendah. Sedangkan untuk mereka yang sebelumnya belum pernah diimunisasi maka diberikan imunisasi dasar berupa 3 dosis vaksin serap tetanus dan diphtheria toxoid (Td).

Dua dosis pertama diberikan dengan interval 4-6 minggu dan dosis ke-3 diberikan 6 bulan hingga 1 tahun setelah dosis ke-2. data yang terbatas dari Swedia menunjukkan bahwa jadwal pemberian imunisasi ini mungkin tidak memberikan tingkat perlindungan yang memadai pada kebanyakan remaja, oleh karena itu perlu diberikan dosis tambahan.

Untuk mempertahankan tingkat perlindungan maka perlu dilakukan pemberian dosis Td setiap 10 tahun kemudian.

Setelah mendapatkan 3 dosis toksoid difteria semua anak rata-rata memberikan titer lebih besar dari 0,01 IU dalam 1 ml (nilai batas protektif adalah 0,01 IU). Dalam penelitian terhadap bayi yang mendapat imunisasi DPT di Jakarta, dilaporkan bahwa:

1. Antara 71-94% bayi saat imunisasi pertama belum memiliki kadar antibodi protektif terhadap difteria
2. Setelah mendapatkan imunisasi DPT 3 kali didapatkan 68-81% telah memiliki kadar antibodi protektif terhadap difteria dengan rata-rata 0,0378 IU/ml.

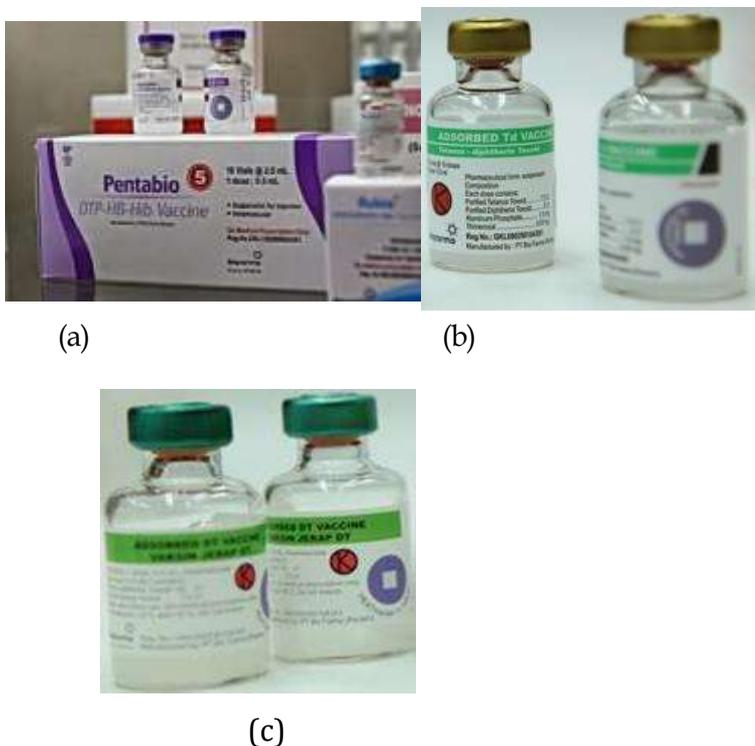
Lama kekebalan setelah mendapatkan imunisasi dengan toksoid difteria merupakan masalah yang penting diperhatikan. Beberapa penelitian serologik membuktikan adanya penurunan kekebalan setelah kurun waktu tertentu dan perlunya penguatan pada masa anak.

- ✓ Upaya khusus perlu dilakukan terhadap mereka yang terpajan dengan penderita seperti kepada para petugas kesehatan dengan cara memberikan imunisasi dasar lengkap dan setiap sepuluh tahun sekali diberikan dosis booster Td kepada mereka.
- ✓ Bagi anak-anak dan orang dewasa yang mempunyai masalah dengan sistem kekebalan mereka (*immunocompromised*) atau mereka yang terinfeksi HIV diberikan imunisasi dengan vaksin diphtheria dengan jadwal yang sama bagi orang normal walaupun ada risiko pada orang-orang ini

tidak memberikan respon kekebalan yang optimal.

Beberapa sediaan vaksin yang berisi toksoid difteria selain DTwP dan DTaP, antara lain:

- **Vaksin DT**, digunakan untuk booster pada anak usia diatas 5 tahun (pada anak yang telah mendapatkan vaksin DTP sebelumnya) atau imunisasi dasar 3 kali pada anak yang belum pernah mendapat imunisasi DTP. Pada ORI (*outbreak respons immunization*) diberikan minimal dua kali dengan interval minimal 1 bulan.



Gambar 7.9 : Beberapa jenis vaksin DTP; (a) DTP-HB; (b) *Adsorbed Td Vaccine*; (c) *Adsorbed DT Vaccine*

- **Vaksin Td**, digunakan untuk booster pada anak usia diatas 7 tahun (pada anak yang telah mendapatkan vaksin DTP/DT sebelumnya) atau imunisasi dasar 3 kali pada anak yang belum pernah mendapat imunisasi DTP/DT. Pada ORI (*outbreak respons immunization*) diberikan minimal dua kali dengan interval minimal 1 bulan. Kandungan toksoid difteri hanya seperempat sampai sepersepuluh kandungan toksoid difteri pada DTP atau DT. Vaksin ini (*adult type diphtheria vaccine*) digunakan juga untuk booster setiap 10 tahun pada seluruh penduduk.
- **Vaksin TdaP**, merupakan vaksin Td yang ditambah dengan komponen aP, untuk mengatasi masalah pertusis pada dewasa yang merupakan sumber penularan untuk kelompok bayi dan anak. Digunakan untuk menguatkan kembali kekebalan terhadap tetanus dan sekaligus difteri dan pertusis.

7.14 Prognosis

Sebelum adanya antitoksin dan antibiotika, angka kematian mencapai 30-50 %. Dengan adanya antibiotik dan antitoksin maka kematian menurun menjadi 5-10% dan sering terjadi akibat miokarditis.

Prognosa tergantung pada :

1. Usia penderita. Makin rendah makin jelek prognosa. Kematian paling sering ditemukan pada anak-anak kurang dari 4 tahun dan terjadi sebagai akibat tercekik oleh membran difteri.
2. Waktu pengobatan antitoksin sangat dipengaruhi oleh cepatnya pemberian antitoksin.
3. Tipe klinis difteri. Mortalitas tertinggi pada difteri faring-laring (56,8%) menyusul tipe nasofaring (48,4%) dan faring (10,5%)
4. Keadaan umum penderita. Prognosis baik pada penderita

dengan gizi baik. Difteri yang disebabkan oleh strain gravis biasanya memberikan prognosis buruk. Semakin luas daerah yang diliputi membran difteri, semakin berat penyakit yang diderita. Difteri laring lebih mudah menimbulkan akibat fatal pada bayi atau pada penderita tanpa pemantauan pernafasan ketat. Terjadinya trombositopenia amegakariositik atau miokarditis yang disertai disosiasi atrioventrikuler menggambarkan prognosis yang lebih buruk (Sumarmo, 2008).

7.15 Kesimpulan

Difteri merupakan penyakit yang harus didiagnosis dan diterapi dengan segera, oleh karena itu bayi-bayi diwajibkan di vaksinasi. Dan ini telah terbukti dalam mengurangi insidensi penyakit tersebut, walaupun difteri sudah jarang di berbagai tempat di dunia tetapi kadang-kadang masih ada yang terkena penyakit ini.

Penyebab dari penyakit difteri ini adalah *Clostridium diphtheriae* yang merupakan kuman gram (+), ireguler, tidak bergerak, tidak berspora, bersifat pleomorfik dan memperlihatkan bentuk seperti tulisan China. Masa inkubasi kuman ini 2-5 hari, dengan gejala klinis berupa sakit tenggorokan ringan, panas badan 38,9°C.

Penyakit ini diklasifikasikan menurut lokasi membran yaitu difteri nasal, difteri tonsil dan faring, difteri laring, difteri kulit, difteri vulvovaginal, difteri konjungtiva, dan difteri telinga, akan tetapi yang paling terseringa adalah difteritonsil faring.

Diagnosis dini difteri sangat penting karena keterlambatan pemberian antitoksin sangat mempengaruhi prognosa penderita. Diagnosa pasti dari penyakit ini adalah isolasi *C. diphtheriae* dengan bahan pemeriksaan membran bagian dalam (kultur).

Dasar dari terapi ini adalah menetralsir toksin bebas dan eradikasi *C. diphtheriae* dengan antibiotik. Antibiotik penisilin dan eritromisin sangat efektif untuk kebanyakan strain *C. diphtheriae*.

Prognosis umumnya tergantung dari umur, virulensi kuman, lokasi dan penyebaran membran, status imunisasi, kecepatan pengobatan, ketepatan diagnosis, dan perawatan umum.

Pencegahan secara umum dilakukan dengan menjaga kebersihan dan memberi pengetahuan tentang bahaya difteri bagi anak dan juga dengan pemberian imunisasi DPT 0,5 mL intramuscular untuk anak kurang dari 7 tahun dan pemberian DT 0,5 mL intramuscular untuk anak lebih dari 7 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad.2003.Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Ibu Bekerja dan Tidak Belkerja Tentang Immunisasi .
<http://library.usu.ac.id/download/fk/anak-muhammad.pdf> (Stasi 19 Januari 2012)
- Aziz, Alimul Hidayat. 2005. Pengantar Ilmu Keperawatan Anak 1, Jakarta: Salemba Medika.
- Anonim, 2011. Penyakit Difteri dan Situasi si Jatim.
<http://dinkesjatimprov.go.id/username/dokumen/Penyakit%20DIFTERI%20&%20situasi%20JATIM.pdf> (Sitasi 21 desember 2011)
- Anonim, 2012, Makalah Difteri.
<http://www.scribt.com.doc//86248919/MakalahDifteri> (Sitasu 24 Juni 2012)
- Asrul Azwar,1996, Pengantar Administrasi Kesehatan, Jakarta. Binarupa Aksara
- Asrul Azwar,1999, Pengantar Epidemiologi,Jakarta Binarupa Akasara.
- Bidasari, Lubis, Penelitian Status Immunisasi terhadap Penyakit Difteri, Shcik Tes Pada Murid Sekolah Taman Kanak-Kanak di Kota Madya Medan, [http:// repository.usu.ac.id/bitstream./123456789/2036.anak-anakbidasari3.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream./123456789/2036.anak-anakbidasari3.pdf). (sitasi, 8 desember 2011)
- Bhisma Murti, 1997, Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi, Yogyakarta. UGM Press.
- Chariryah, 2011, Evaluasi Sistim Surveilans Difteri Berbasis Masyarakat Berdasarkan Komponen Surveilans di UPTD Puskesmas Kepanjen Kabupaten Malang Tahun 2010,Skripsi Epidemiologi Universitas Airlangga.

- Chin, Jemes, 2006, Manual Pemberantasan Penyakit Menular Edisi 17, Editor I. Nyoman Kandun, Depertemen Republik Indoensia , Jakarta, Hal.172-177
- Dinas Kesehatan Kabupaten Situbondo, 2012, Laporan Hasil penyelidikan Difteri. Dinas Kesehatan Situbondo.
- Entjang,Indan, 2000, Ilmu Kesehatan Masyarakat,Cetakan ke Tiga Belas, Bandung: Citra Aditya Bakti
- IDAI, 2008, Pedoman Immunisasi di Indonesia, Edisi III, Jakrta.
- Kanisius 2010, Vaksinasi Cara Ampuh mencegah Penyakit Infeksi, Yogyakarta, Kanisus.
- Kritini,Tri Dewi,2008. Faktor-Faktor Risiko Pengelolaan Vaksin Program Immunisasi yang Buruk di Unit pelayanan Swasta, (Studi Kasus di Kota Semarang. [http://eprint.undip.ac.id/18020/1/TRI DEWI KRISTINI.PDF](http://eprint.undip.ac.id/18020/1/TRI_DEWI_KRISTINI.PDF) (Sitasi 9 juni 2012) Tesis Magister Epidemiologi. Universitas Diponogoro.
- Kunarti, Umi, 2004. Titer Immunoglobulin (IgG) Difteri pada anak Sekolah (Studi Kasus di Kota Semarang (Tesis Magister Epidemiologi Universitas Dipeneogoro)

BAB 8

POLIO

Oleh Dian Muslimin

8.1 Munculnya penyakit Polio

Polio merupakan penyakit yang menular yang disebabkan oleh virus dapat menyebabkan kelumpuhan,. Polio disebut juga dengan istilah Poliomyelitis. Polio menular melalui kontak antar manusia.

Virus masuk ke dalam tubuh melalui mulut ketika seseorang makan atau minum yang terkontaminasi feses. Pada kasus berat virus Polio menyerang otak dan sumsum tulang belakang menyebabkan kelumpuhan , virus akan menyerang sistem syaraf dan kelumpuhan dapat terjadi dalam hitungan jam. Polio menyerang tanpa mengenal usia , lima puluh persen kasus terjadi pada anak berusia antara 3 hingga 5 tahun. Masa inkubasi Polio dari gejala pertama berkisar dari 3 hingga 35 hari.

Polio dapat menyebar luas karena sebagian besar penderita yang terinfeksi Poliovirus tidak memiliki gejala sehingga tidak tahu mereka sendiri sedang terjangkit. Setelah seseorang terkena infeksi, virus akan keluar melalui feses selama beberapa minggu dan saat itulah dapat terjadi penularan virus. (Frida N. 2010)

8.2 Definisi Polio

Penyakit polio adalah penyakit infeksi paralisis yang disebabkan oleh virus, virus tersebut yang dinamakan poliovirus (PV), masuk ke tubuh melalui mulut, menginfeksi saluran usus. Virus ini dapat memasuki aliran darah dan mengalir ke sistem saraf pusat menyebabkan melemahnya otot dan kadang kelumpuhan.

Infeksi virus polio terjadi di dalam saluran pencernaan yang menyebar ke kelenjar limfe regional sebagian kecil menyebar ke sistem syaraf, syaraf yang diserang adalah syaraf motorik otak dibagian *grey matter* dan dapat menimbulkan kelumpuhan.

Penyakit polio dapat menyerang semua kelompok umur, namun kelompok umur yang paling rentan adalah 1-15 tahun dari semua kasus polio, Infeksi oleh golongan enterovirus lebih banyak terjadi pada laki-laki dari pada wanita, Risiko kelumpuhan meningkat pada usia yang lebih tinggi, terutama bila menyerang individu lebih dari 15 tahun, WHO memperkirakan adanya 140.000 kasus baru dari kelumpuhan yang diakibatkan oleh poliomyelitis sejak tahun 1992 dengan jumlah keseluruhan penderita anak yang menderita lumpuh akibat poliodiperkirakan 10 sampai 20 juta orang.

8.3 Penyebab

Polio virus (genus enterovirus) tipe 1, 2 dan 3, semua tipe dapat menyebabkan kelumpuhan. Tipe 1 dapat diisolasi dari hampir semua kasus kelumpuhan, tipe 3 lebih jarang, demikian pula tipe 2 paling jarang. Tipe 1 paling sering menyebabkan wabah. Sebagian besar kasus *vaccine associated* disebabkan oleh tipe 2 dan 3.

Sifat virus polio seperti halnya virus yang lain yaitu stabil terhadap pH asam selama 1-3 jam. Tidak aktif pada suhu 56⁰ selama 30 menit. Virus polio berkembangbiak dalam sel yang terinfeksi dan siklus yang sempurna berlangsung selama 6 jam. Virus tersebut dapat hidup di air dan manusia, meskipun juga bisa terdapat pada sampah dan lalat.

Virus polio yang menyebar melalui udara serta kontaminasi pada makanan dan minuman. Virus ini juga bisa bertahan pada kotoran manusia dan air yang tidak mengalir selama berminggu-minggu. Seseorang yang sudah terinfeksi virus polio, bahkan meskipun tanpa gejala, tetap dapat menularkan virus ke orang lain, ada beberapa risiko tinggi terinfeksi polio sebagai berikut:

- a. Tidak pernah mendapatkan imunisasi polio
- b. Sedang hamil
- c. Bepergian atau tinggal di daerah endemis polio
- d. Berdekatan langsung dengan penderita polio
- e. Memiliki sistem imun yang lemah
- f. Pernah menjalani prosedur operasi amandel (tonsilektomi)
- g. Sedang stres berat dalam waktu lama

8.4 Gejala Klinis

Gejala yang bisa muncul berupa asimptomatik, poliomyelitis abortif, poliomyelitis Nonparalitik, dan atau poliomyelitis paralitik. Masa inkubasi penyakit 7 sampai 14 hari, tetapi terkadang terdapat kasus dengan masa inkubasi 5 sampai 35 hari.

Persentase polio tanpa gejala (asimptomatik) lebih dari 90% dan hanya dideteksi dengan mengisolasi virus dari *feses* dan *orofaring* atau pemeriksaan titer antibody. *Poliomyelitis Abortif* merupakan sakit yang terjadi secara mendadak beberapa jam saja. Gejalanya seperti muntah, nyeri kepala, nyeri tenggorokan, konstipasi, nyeri abdomen, malaise dan timbul keluhan seperti anoreksia, nausea. Diagnosisnya dengan mengembangbiakkan jaringan virus.

Poliomyelitis Nonparalitik gejala klinisnya sama dengan *poliomyelitis abortif* tetapi hanya nyeri kepala, nausea, dan muntah yang lebih berat. Ciri penyakit ini adalah nyeri dan kaku otot belakang leher, dan tungkai hipertonia. Sedangkan *Poliomyelitis Paralitik* merupakan kelumpuhan secara akut, disertai dengan demam dan gejala seperti *Poliomyelitis Nonparalitik*. Sebanyak 4-8% penderita dapat mengalami demam tinggi, sakit punggung dan otot yang bisa berlangsung antara 3-7 hari disertai gejala seperti meningitis aseptik yang akan pulih 2-10 hari.

8.5 Reservoir

Manusia satu-satunya reservoir dan sumber penularan biasanya penderita tanpa gejala (*inapparent infection*) terutama anak-anak. Belum pernah ditemukan adanya pembawa virus liar yang berlangsung lama.

8.6 Cara Penularan

Penularan dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Transmisi langsung melalui droplet dan orofaring serta feses penderita yang menyebar melalui jari yang terkontaminasi pada peralatan makan, makanan dan minuman. Sedangkan penularan dengan tidak langsung melalui sumber air, air mandi dimana virus berada dalam air buangan masuk ke sumber-sumber air tersebut dikarenakan sanitasi yang rendah.

Peralatan dan barang-barang yang tercemar dapat berperan sebagai media penularan. Belum ada bukti serangga dapat menularkan virus polio, sedangkan air dan limbah jarang sekali dilaporkan sebagai sumber penularan. Kontaminasi virus melalui makanan dan air yang dipakai bersama dalam suatu komunitas untuk semua keperluan sanitasi dan makan-minum, menjadi ancaman untuk terjadinya wabah.

8.7 Kerentanan dan Kekebalan

Semua orang rentan terhadap infeksi virus polio, namun kelumpuhan terjadi hanya sekitar 1% dari infeksi. Sebagian dari penderita ini akan sembuh dan yang masih tetap lumpuh berkisar antara 0,1% sampai 1%. Angka kelumpuhan pada orang-orang dewasa non imun yang terinfeksi lebih tinggi dibandingkan dengan anak dan bayi yang non imun

Kekebalan spesifik yang terbentuk bertahan seumur hidup, baik sebagai akibat infeksi virus polio maupun *inapparent*. Serangan kedua jarang terjadi dan sebagai akibat infeksi virus polio dengan tipe yang berbeda. Bayi yang lahir dari ibu yang sudah

diimunisasi mendapat kekebalan pasif yang pendek. Resiko tinggi tertulari polio adalah kelompok rentan seperti kelompok-kelompok yang menolak imunisasi, kelompok minoritas, para migran musiman, anak-anak yang tidak terdaftar, kaum nomaden, pengungsi dan masyarakat miskin perkotaan. (Agustiawan, Ramli, Susilowati dkk. 2022)

8.8 Faktor-Faktor Yang Memungkinkan Timbulnya Poliomyelitis

Faktor yang memungkinkan timbulnya *poliomyelitis* antara lain:

- a. Tingginya angka *Tripple Negatif*
- b. Perbaikan Lingkungan
- c. Perkembangan Pesat dibidang Transportasi
- d. Keadaan Sosial Ekonomi (Irwan. 2019)

8.9 Cara Penanggulangan

Pencegahan penyakit polio dapat dilakukan dengan memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang manfaat pemberian imunisasi sedini mungkin semasa anak-anak sebanyak 4 kali dengan interval 6-8 minggu.

Imunisasi dasar juga perlu diberikan kepada orang dewasa yang sebelumnya belum pernah mendapatkan imunisasi yang merencanakan untuk bepergian ke negara endemis polio, selain itu imunisasi juga harus diberikan kepada anggota masyarakat dimana virus polio masih ada. Para petugas laboratorium yang menangani spesimen yang mengandung virus polio dan kepada petugas kesehatan yang kemungkinan terpajan dengan kotoran penderita yang mengandung virus polio liar. (Masriadi.2017)

Berikut sejumlah cara yang dapat dilakukan sebagai langkah pencegahan polio.

a. Vaksin

Imunisasi polio diberikan sebanyak empat kali dalam 4 bulan pertama kehidupan bayi, dilanjutkan dengan imunisasi polio tambahan dalam PIN (Pekan Imunisasi Nasional) Polio yang dilaksanakan setiap tahun.

b. Mencuci tangan

Infeksi virus polio bermula dari mulut dan hidung, mirip dengan penyakit akibat infeksi virus lainnya. Memastikan tangan bersih sebelum menyentuh hidung dan mulut adalah langkah pencegahan polio paling mudah yang dapat dilakukan di mana saja.

c. Nutrisi untuk imun

Daya tahan tubuh yang baik adalah kunci untuk memerangi virus dari dalam tubuh. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya tahan tubuh ialah mencukupi kebutuhan cairan, konsumsi makanan kaya nutrisi dengan memadukan, sayur, daging, dan buah, konsumsi vitamin, serta mendapatkan waktu tidur yang cukup.

d. Kebersihan makanan dan minuman

Virus dapat hidup dalam air dan bahan makanan. Memasak air dan makanan sampai benar-benar matang dapat membuat virus mati dan gagal masuk dan menginfeksi tubuh

e. Memilih toilet umum

Virus polio dapat menular lewat kontak dengan kotoran atau feses penderita. Karena itu, ada baiknya untuk memperhatikan kebersihan toilet umum sebelum digunakan. Terlebih toilet yang akan digunakan oleh balita. Selain memilih toilet, mencuci tangan dengan sabun usai

menggunakan toilet umum adalah langkah wajib sebagai upaya pencegahan polio di tempat umum. (Winarni.2021)

8.10 Pengobatan Penyakit Polio

Penyakit polio tidak dapat disembuhkan, sehingga pengobatan yang dilakukan hanya untuk mengurangi gejala. Berikut ini beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengobati polio

- a. Istirahat cukup
- Konsumsi antibiotik,
- b. obat penghilang rasa nyeri, obat anti kejang
- c. Pakai ventilator untuk membantu pernapasan
- d. Gunakan handuk hangat untuk meredakan nyeri otot
- e. Rehabilitasi paru untuk meningkatkan fungsi paru
- f. Lakukan terapi fisiologi (jika terjadi perubahan cara berjalan) atau terapi untuk menyesuaikan cara bernapas yang baik (Obi A. 2015)

DAFTAR PUATAKA

- Agustiawan, Ramli, Susilowati dkk. 2022. *Epidemiologi Penyakit Menular*. Sumatra Barat. PT. Global Eksekutif Teknologi
- Frida N. 2010. *Lebih Tahu Tentang Penyakit Polio*. Semarang. Peberbit Alprin
- Irwan. 2019. *Epidemiologi Penyakit Menular*. Yogyakarta. CV Absolute Media
- Masriadi. 2017. *Epidemiologi Penyakit Menular*. Depok. Rajawali Pres
- Obi A. 2015. *Penyakit Menular Disekitar Anda*. Jakarta Selatan. PT Pustaka Ilmu Semesta
- Winarni. 2021. *Penanggulangan Wabah Penyakit Dunia Dan Nasional*. Yogyakarta. Diva Press
- Soegianto S. 2016. *Penyakit Tropis dan infeksi di Indonesia*. Surabaya. Airlangga university press

BAB 9

AFP (ACUTE FLACCID PARALYSIS)

Oleh Deny Prasetyanto

9.1 Pendahuluan

Acute Flaccid Paralysis (AFP) adalah sindrom klinis yang ditandai dengan onset cepat pada kelemahan tipe neuron motorik bagian bawah, termasuk kelemahan otot pernapasan dan faring, yang berkembang menjadi tingkat keparahan maksimum dalam beberapa hari hingga minggu. AFP adalah sindrom klinis yang kompleks dengan beragam etiologi dengan potensial yang sangat bervariasi berdasarkan usia. Pasien yang datang ke unit gawat darurat dengan onset akut quadriparesis atau paraparesis menimbulkan tantangan unik bagi dokter. Diagnosis yang akurat dan dini adalah kunci untuk hasil yang positif. Berbagai penelitian pada populasi pediatrik mengenai prevalensi AFP dan diagnosis banding merupakan cabang dari inisiatif pemberantasan polio secara global. Selain itu beberapa penelitian telah dilakukan pada orang dewasa dimana evaluasi kasus yang datang ke unit gawat darurat dengan tipe kelemahan neuron motorik terutama bagian bawah dan bersifat akut menjadi dasar spektrum kondisi klinis (Kaushik R, 2014).

Surveilans AFP adalah strategi kunci untuk memantau kemajuan pemberantasan polio dan merupakan ukuran sensitif untuk mendeteksi potensi kasus poliomielitis dan infeksi virus polio. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menyusun serangkaian indikator kinerja untuk memastikan bahwa surveilans AFP dijaga dengan baik (Soltani *et al.*, 2014). WHO memperkirakan bahwa meskipun tidak ada penularan virus polio liar, ada insiden

satu kasus AFP per 100.000 penduduk berusia kurang dari 15 tahun (Public Health Disease Management Guidelines, 2018)

Program pemberantasan polio diluncurkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), yang dikenal sebagai Inisiatif Pemberantasan Polio Global (GPEI). GPEI di Indonesia dikenal sebagai 'Eradikasi Polio' (Erapo) atau Polio Pemberantasan yang bertujuan untuk memutus mata rantai penularan virus polio secara global melalui upaya terkoordinasi secara nasional dan internasional. Program ini didasarkan pada bukti bahwa manusia adalah satu-satunya reservoir polio. Kasus poliomielititis sebagian besar non-paralitik atau tidak disertai dengan manifestasi klinis yang jelas. Sebagian kecil (1%) kasus poliomielititis yang menyebabkan kelumpuhan (*Paralytic Poliomyelitis*) membutuhkan pengamatan difokuskan pada kasus poliomielititis melalui Surveilans AFP (*Acute Flaccid Paralysis*). Data dari Jawa Timur menunjukkan distribusi kasus AFP non-polio menurut kelompok umur. Usia anak dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu kelompok usia <1 tahun, usia 1-4 tahun, usia 5-9 tahun, usia 10-14 tahun, dan usia 15 tahun. Kasus AFP non polio di Provinsi Jawa Timur sepanjang tahun 2016-2019 cenderung menyerang kelompok usia 1-4 tahun dan 5-9 tahun (Rasyidi, Suroiyah and Yamani, 2021).

WHO telah mendefinisikan AFP sebagai "setiap anak di bawah usia 15 tahun dengan onset akut kelemahan fokal atau kelumpuhan (termasuk GBS)" atau setiap orang dengan penyakit lumpuh pada usia berapa pun ketika dicurigai polio, ditandai dengan lembek (nada berkurang), tanpa gejala lain. penyebab yang jelas (misalnya trauma). Kelemahan sementara seperti kelemahan postictal tidak harus dilaporkan sebagai AFP. Data mengenai karakteristik demografis pasien, tanggal evaluasi, diagnosis, tindak lanjut, dan temuan laboratorium dimasukkan dalam dokumen. Semua dokumen termasuk salinan grafik pasien, temuan laboratorium, pencitraan dan evaluasi elektrodagnostik

(elektromiografi [EMG] dan studi kecepatan konduksi saraf [NCS]) bahkan jika dilakukan di rumah sakit lain dikumpulkan dalam file eksklusif (Soltani *et al.*, 2014).

9.2 Definisi

Kelumpuhan flaccid akut adalah serangkaian gejala yang sering dikaitkan dengan kondisi yang disebut myelitis flaccid akut (AFM). AFM bukanlah kondisi baru. AFP mempengaruhi sistem saraf, khususnya sumsum tulang belakang, menyebabkan satu atau lebih anggota badan menjadi lemah atau floppy (lembek). Ini jarang terjadi tetapi serius dan cenderung secara khusus, meskipun tidak secara eksklusif, mempengaruhi anak-anak (UK Health Security Agency, 2021). Acute Flaccid Paralysis yang merupakan kelumpuhan yang terjadi pada anak usia kurang dari 15 tahun dan terjadi secara tiba-tiba (akut) bukan karena kecelakaan (Rahmadeni *et al.*, 2018).

9.3 Gejala

Kebanyakan orang akan mengalami kelemahan pada lengan atau kaki dan hilangnya tonus otot dan refleks yang datang secara tiba-tiba. Orang juga mungkin mengalami:

- a. Wajah terkulai/lemah
- b. Kesulitan menggerakkan mata
- c. Kelopak mata terkulai
- d. Kesulitan menelan atau bicara tidak jelas

Dalam beberapa kasus, orang mungkin mengalami gejala lain yang lebih jarang, termasuk:

- a. Mati rasa atau kesemutan, tetapi ini jarang terjadi
- b. Nyeri pada lengan atau kaki
- c. Ketidakmampuan untuk buang air kecil (kencing)

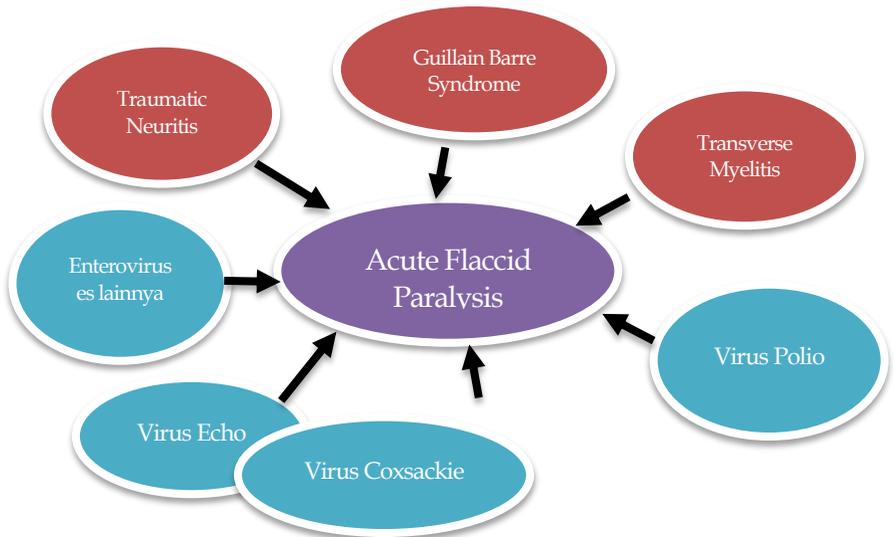
Pada kasus yang parah AFP dapat menyebabkan kegagalan pernapasan (karena otot-otot yang terlibat dengan pernapasan menjadi lemah) atau komplikasi neurologis serius lainnya (UK Health Security Agency, 2021). Gambaran klinis yang dapat membantu membedakan AFP/AFM dari gangguan yang mempengaruhi bagian lain dari *neuraxis* yaitu termasuk sifat asimetris dari kelumpuhan, adanya rasa sakit di ekstremitas yang terkena, dan tidak adanya manifestasi sensorik atau disfungsi kandung kemih dan usus. Nyeri pada anggota tubuh yang terkena sebagai serta parestesia atau hiperestesia menonjol pada keduanya (Bitnun and Yeh, 2018).

9.4 Etiologi

Penyebab dari AFP salah satunya adalah polio, Masa inkubasi polio berlangsung antara 7-21 (kisaran 3-35) hari. Selama periode ini, virus polio berkembang biak di tenggorokan dan usus. Poliovirus diekskresikan dalam siklus harian pola, intens selama 14 hari pertama, kemudian meruncing sampai sekitar 30 hari; kemudian ekskresi melambat, tetapi berlanjut hingga sekitar 60 hari setelah onset penyakit. Tidak setiap anak terinfeksi virus polio menjadi sakit. Hingga 90-95% dari semua individu yang terinfeksi mendapatkan infeksi tanpa gejala dan tampak sehat (EPI Diseases Surveillance Guideline 3 rd Edition, 2015)

Ada beberapa penyakit lain yang mungkin awalnya terlihat seperti polio dan penyakit ini membuat sebagian besar kasus AFP (*Acute Flaccid Paralysis*) dilaporkan ketika polio liar tidak ditemukan, seperti di Afrika Selatan. Penyebab paling umum dari AFP adalah Guillain-Barré Syndrome (GBS). Kondisi lain yang muncul sebagai AFP termasuk mielitis transversa, neuritis traumatik, infeksi enterovirus dan penyebab kelumpuhan lainnya (EPI Diseases Surveillance Guideline 3 rd Edition, 2015)

Diagnosis diferensial AFP (kondisi yang mungkin muncul dengan gejala AFP) :



Bagan 9.1 : Diagnosis diferensial AFP

Sumber : (EPI Diseases Surveillance Guideline 3 rd Edition, 2015)

Etiologi *Acute Faccid Paralysis* juga dikategorikan dari beberapa penyakit. Table berikut menjelaskan kategori penyebab terjadinya *Acute Faccid Paralysis*(Raposo *et al.*, 2019):

Tabel 9.1 : Etiologi *Acute Faccid Paralysis*

| | |
|------------------------------------|--|
| Cedera Tulang belakang (fase akut) | <p>a. Infeksi: Human immunodeficiency virus, sifilis, TBC, bakteri, atau infeksi virus</p> <p>b. Peradangan: myelitis transversa, multiple sclerosis</p> <p>c. Kompresif: tumor, hernia atau tonjolan diskus, abses</p> <p>d. Vaskular: iskemia,</p> |
|------------------------------------|--|

| | |
|-----------------------------------|--|
| | siringomielia, perdarahan medula spinalis epidural atau subdural. |
| Cedera tulang belakang sebelumnya | Infeksi virus polio, infeksi coxsackievirus, infeksi virus West Nile |
| Gangguan akar atau saraf tepi | <ul style="list-style-type: none"> a. Sindrom Guillain-Barre b. Sindrom Difteri c. Keracunan makanan laut paralitik d. Kelompokan gigitan kutu e. Porfiria f. Keracunan Logam Berat g. Polineuropati penyakit kritis h. Polineuropati Alkoholik Akut i. Polineuropati toksik akut |
| Gangguan Neuromuscular Junction | <ul style="list-style-type: none"> a. Miastenia gravis b. Sindrom Myasthenic Eaton-Lambert c. Botulisme d. Toksisitas Aminoglikosida |
| Gangguan otot | <ul style="list-style-type: none"> a. Miopati nekrosis b. Miopati Metabolik c. Miopati Alkoholik Akut d. Distrofi Otot e. Hipo atau hiperkalemia berat f. Kelompokan periodik |

Sumber : (Raposo *et al.*, 2019)

9.5 Penentuan Diagnosis AFP

Diagnosis AFP sangat beragam karena banyak penyakit dapat meniru gejala dan tanda-tanda poliomielitis. Sistem surveilans AFP adalah pendekatan sindrom untuk diagnosis

poliomielitis. Oleh karena itu, laporan diagnosis harus sebagian besar didasarkan pada gejala dan tanda-tanda tertentu sistem organ yang terlibat. Diagnosa Etiologi harus disediakan untuk diagnosis spesifik dari polio (Soltani *et al.*, 2014).

Surveilans dilakukan dalam upaya mengidentifikasi kasus AFP (termasuk GBS, mielitis transversa, myelopathy, infeksi virus West Nile, dll.) dan untuk menyelidiki semua kasus yang dilaporkan untuk dijadikan bukti atau untuk mengkonfirmasi poliomielitis paralitik. Berikut ini adalah pertimbangan untuk menentukan agen penyebab dan untuk menyingkirkan atau mengkonfirmasi polio (Public Health Disease Management Guidelines, 2018):

- a. Sampel tinja, Pengumpulan satu sampel tinja dalam waktu dua minggu (hingga enam minggu) setelah timbulnya kelumpuhan untuk studi virus, dan campylobacter, Usap rektal dapat diterima jika tidak ada sampel tinja.
- b. Sampel serum, Sampel harus segera diambil untuk serologi polio. Spesimen serum kedua harus diambil dua minggu kemudian jika pasien datang fase akut penyakit, atau satu bulan kemudian jika pasien datang fase pemulihan. Sampel harus diuji secara paralel untuk titer antibodi virus polio dan IgG . spesifik polio dan evaluasi IgM.
- c. Usap nasofaring dan CSF dapat dikumpulkan untuk membantu penyelidikan.
- d. Semua sampel harus dikirim ke Laboratorium Kesehatan Masyarakat Provinsi (PLPH) dan dapat diteruskan ke Pusat Referensi Nasional untuk Enterovirus (Laboratorium Mikrobiologi Nasional untuk penyelidikan lebih lanjut bila diperlukan. Investigasi neurologis, sebagaimana mestinya, harus dilakukan (elektromiografi, konduksi saraf) studi, MRI, CT).

9.6 Pengawasan Kasus AFP

Untuk memastikan tidak adanya peredaran virus polio liar, maka wajib ditetapkan sistem surveilans (AFP) yang sensitif. Fitur utama dari sistem ini adalah (EPI Diseases Surveillance Guideline 3rd Edition, 2015):

- a. Surveilans AFP aktif;
- b. Deteksi dan investigasi semua kasus AFP;
- c. Pengumpulan 2 spesimen tinja, selang waktu 24 - 48 jam dalam 14 hari setelah onset kelumpuhan;
- d. Penilaian Neurologi
- e. Pemeriksaan tindak lanjut 60 hari dari kasus kelumpuhan residual bila diindikasikan;
- f. Melakukan isolasi virus di laboratorium yang terakreditasi WHO;
- g. Mengklasifikasikan kasus menurut skema WHO

Implementasi dari surveilans aktif harus didasarkan pada faktor-faktor berikut:

- a. Analisis situasi untuk mengidentifikasi kesenjangan dalam pengawasan dan area berisiko tinggi;
- b. Strategi dan rencana dengan memprioritaskan lokasi pelaporan berdasarkan analisis situasi;
- c. Pemantauan indikator secara berkala, umpan balik dan supervisi yang mendukung.

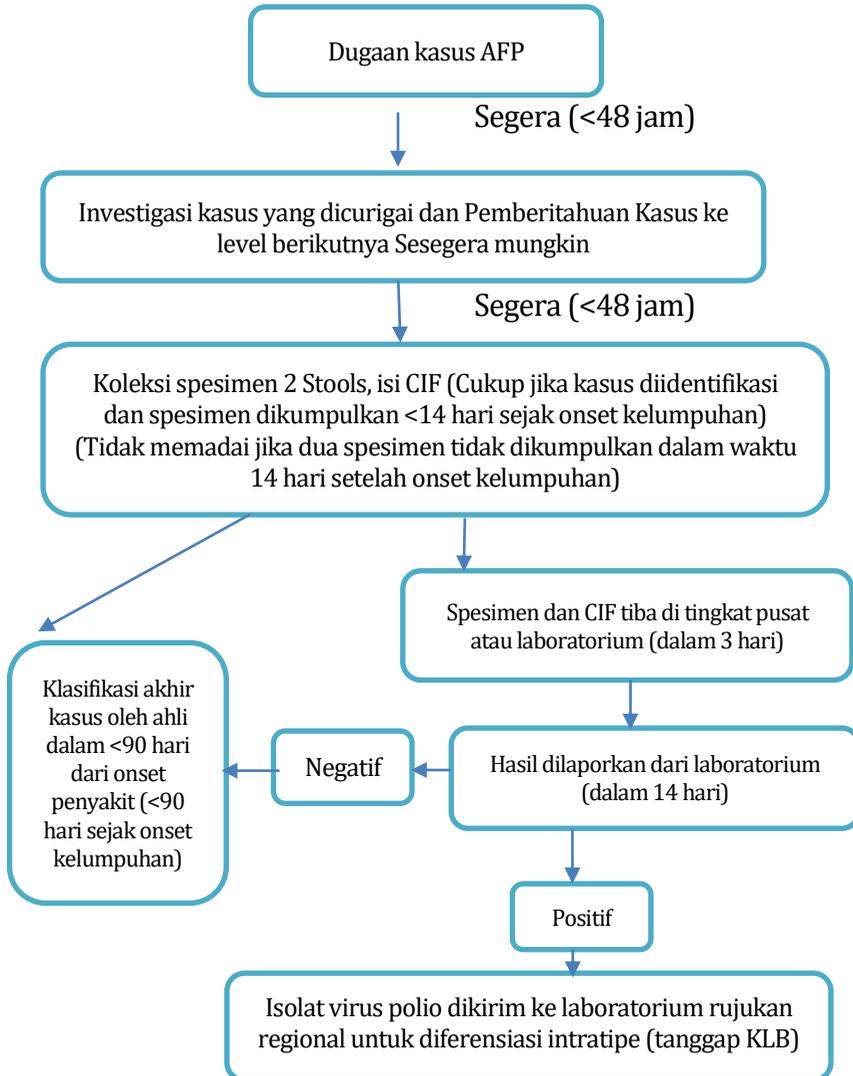
Penilaian kualitas kinerja pengawas AFP dihitung setiap tahun dengan indikator di tingkat nasional dan dibandingkan dengan standar WHO. Indikator mengevaluasi atribut sistem utama yaitu sensitivitas, kelengkapan dan ketepatan waktu pemberitahuan, investigasi dan pemeriksaan laboratorium (Masa-Calles et al., 2018). Indikator yang digunakan untuk melihat pencapaian mutu kualitas surveilans AFP adalah nilai dari *nonpolio rate* dan indikator spesimen tinja yang memadai. Untuk

mendeteksi kasus AFP bisa menggunakan surveilans rumah sakit dan surveilans berbasis masyarakat dapat (Ulpah, Umi Narimawati and Nurdin, 2021). Cakupan pengawasan AFP itu sendiri mungkin terbatas karena beberapa alasan, termasuk ketidakmampuan untuk secara rutin mengakses populasi khusus atau daerah yang sulit dijangkau. Di dalam program, mungkin ada kondisi percepatan pergantian staf dan kesempatan pelatihan terbatas yang berdampak pada kualitas pengawasan. Selain itu pada tingkat manajemen terdapat keterbatasan data yang diperlukan untuk mendorong tindakan yang cepat dan efisien (Global Polio Surveillance Action Plan, 2022).

9.7 Investigasi Kasus AFP

Begitu kasus AFP terdeteksi, petugas kesehatan harus segera menyelidikinya kasus dan memberitahu melalui telepon atau SMS distrik. Dalam waktu 24 jam setelah menerima pemberitahuan tentang kasus AFP, koordinator pengendalian penyakit menular distrik (CDC) harus mengunjungi pasien (kasus) di rumah sakit dan konfirmasi ulang AFP dan kebenaran data di formulir investigasi. Tujuan dari investigasi kasus adalah untuk mengumpulkan semua informasi yang diperlukan pada bagian pertama AFP CIF (semuanya kecuali bagian tindak lanjut 60 hari), secara akurat mungkin. Analisis selanjutnya dari informasi ini akan memfasilitasi perencanaan imunisasi tambahan di antara anak-anak yang ditargetkan di daerah yang terkena dampak (EPI Diseases Surveillance Guideline 3 rd Edition, 2015).

Alur Penyelidikan kasus AFP



Bagan 9.2 : Alur Penyelidikan AFP

Sumber : (EPI Diseases Surveillance Guideline 3 rd Edition, 2015)

Satu kasus infeksi polio liar yang dikonfirmasi dianggap sebagai wabah polio dan merupakan keadaan darurat. Untuk setiap kasus kelumpuhan yang disebabkan oleh virus polio liar, 200 hingga 500 orang lainnya di masyarakat memiliki infeksi yang tidak terlihat. Setiap orang yang terinfeksi itu terus mengeluarkan virus polio hingga satu bulan, menyebarkan penyakit di mana-mana. Tujuan dari respons wabah polio adalah untuk menempatkan individu yang kebal di sekitar virus polio sebelum sempat berpindah ke area berikutnya. Imunisasi tambahan adalah cara terbaik untuk mencapai ini. Rekomendasi WHO saat ini dalam menanggapi wabah polio meliputi (EPI Diseases Surveillance Guideline 3rd Edition, 2015):

- a. Memulai penyelidikan epidemiologis dan sosial penuh dari wabah, mengaktifkan local tanggapan dan memberi tahu pejabat pemerintah dalam waktu 24 jam,
- b. Meminta penilaian risiko ahli internasional dalam waktu 72 jam setelah konfirmasi kasus indeks untuk menetapkan rencana tindakan darurat;
- c. Menerapkan minimal tiga putaran penyuluhan imunisasi skala besar menggunakan vaksin poliomielititis oral monovalen jenis tertentu, atau vaksin lain yang sesuai.
- d. Putaran pertama akan dilakukan dalam waktu empat minggu setelah konfirmasi kasus indeks, dengan interval empat minggu antara putaran berikutnya;
- e. Melakukan vaksinasi dari rumah ke rumah jika memungkinkan;
- f. Menargetkan semua anak berusia di bawah lima tahun di wilayah yang terkena dampak dan geografis yang berdekatan wilayah, atau minimal dua hingga lima juta anak di negara berpenduduk besar, menggunakan pemantauan independen untuk menentukan apakah setidaknya 95% cakupan imunisasi telah tercapai;

- g. Memastikan bahwa setidaknya dua putaran penuh imunisasi poliomielitis dilakukan di daerah sasaran setelah deteksi virus polio terbaru;
- h. Meningkatkan pengawasan untuk kelumpuhan lembek akut (AFP) ke tingkat yang lebih besar dari 2 kasus per 100.000 anak berusia di bawah 15 tahun, selama wabah dan pada setidaknya 12 bulan segera sesudahnya;
- i. Mempertahankan cakupan yang tinggi dari cakupan imunisasi polio rutin minimal 90% dan surveilans penyakit yang sangat sensitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bitnun, A. and Yeh, E.A. 2018. 'Acute Flaccid Paralysis and Enteroviral Infections', *Current Infectious Disease Reports*. Current Medicine Group LLC 1. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11908-018-0641-x>.
- EPI Diseases Surveillance Guideline 3 rd Edition. 2015. *EPI Diseases Surveillance Guideline 3 rd Edition (2015) Expanded Programme on Immunisation in South Africa (EPISA) Confirmed measles cases: 2005*.
- Global Polio Surveillance Action Plan. 2022. *Global Polio Surveillance Action Plan, 2022-2024*. Available at: <http://apps.who.int/bookorders>.
- Kaushik R, K.P.B.A.R.R.P.S. 2014. 'Acute Flaccid paralysis in adults: Our experience. J Emerg Trauma Shock', 7(3), pp. 147–54.
- Masa-Calles, J. *et al.* 2018. 'Acute flaccid paralysis (AFP) surveillance: challenges and opportunities from 18 years' experience, Spain, 1998 to 2015', *Eurosurveillance*, 23(47). Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.47.1700423>.
- Public Health Disease Management Guidelines. 2018. *Alberta Health Public Health Disease Management Guidelines Acute Flaccid Paralysis (AFP) Revision Dates Case Definition Clinical Case*. Available at: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/98vol24/dr2404ea.html>.
- Rahmadeni *et al.* 2018. *Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kasus Acute Flaccid Paralysis (AFP) Di Indonesia Dengan*.
- Raposo, A.J.L. *et al.* 2019. 'Acute flaccid paralysis', *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 9(1), pp. 092–097. Available at: <https://doi.org/10.30574/gscbps.2019.9.1.0197>.
- Rasyidi, A.H., Suroiyah, A. and Yamani, L.N. 2021. *2 Health officer, Surveillance and Immunization Section, Disease Prevention*

and Control Sector, Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology.

Soltani, J. *et al.* 2014. *Acute Flaccid Paralysis and Its Differential Diagnosis in in Kurdistan Province, Western Iran; an 11-Year Surveillance, Iranian Journal of Pediatrics.* Available at: <http://ijp.tums.ac.ir>.

UK Health Security Agency. 2021. *Acute flaccid paralysis (AFP) Information for patients.*

Ulpah, A., Umi Narimawati and Nurdin. 2021. 'ANALISIS STRATEGI ENDGAME POLIO BERDASARKAN SURVEILANS ACUTE FLACCID PARALYSIS (AFP) (STUDI KASUS DI PUSKESMAS UJUNG BERUNG INDAH)', 15(2), pp. 2654–7163. Available at: <https://doi.org/10.36787/jei.v15i1.699>.

BAB 10

STUNTING

Oleh Hamzah Hasyim

10.1 Pendahuluan

Pada tahun 2014, 158,6 juta anak di bawah 5 tahun mengalami stunting, suatu bentuk kekurangan gizi kronis. Kekurangan gizi kronis meningkatkan frekuensi dan keparahan penyakit dan memperlambat pemulihan pada anak-anak. Hal ini menyebabkan gangguan kognitif dan pendidikan dan kinerja yang buruk. Semua wilayah kecuali Oseania memiliki lebih sedikit anak yang stunting. Asia Selatan membuat kemajuan terbesar antara tahun 2000 dan 2014, meskipun masih memiliki 63,9 juta anak stunting. Jumlah anak stunting di sub-Sahara Afrika meningkat dari 50,1 juta pada tahun 2000 menjadi 57,3 juta pada tahun 2014. Pada tahun 2014, tiga perempat anak stunting di bawah usia 5 tahun berada di Asia Selatan dan Afrika sub-Sahara.(World Health Organization, 2016)

Stunting masih menjadi masalah gizi utama di seluruh dunia, terutama di negara-negara berpenghasilan menengah dan rendah termasuk Indonesia.(Rahmawaty and Meyer, 2020) Dimana stunting merupakan masalah gizi utama di Indonesia selama bertahun-tahun.(Moniaga *et al.*, 2019) Meskipun langkah-langkah besar dalam mengurangi kelaparan selama dua dekade terakhir, kekurangan gizi tetap menjadi tantangan utama di Indonesia. Tingginya angka stunting pada anak terjadi bersamaan dengan tingginya dan peningkatan angka kelebihan berat badan dan obesitas meskipun pertumbuhan ekonomi yang cepat dan pengurangan kemiskinan selama dua dekade terakhir.(Mehraban and Ickowitz, 2021) Meskipun Indonesia telah berhasil

menurunkan angka malnutrisi dan stunting selama beberapa tahun terakhir, namun isu tersebut tetap harus menjadi perhatian serius untuk mencegah meningkatnya angka malnutrisi dan stunting di masa mendatang. (Ohyver et al., 2017) Stunting di awal kehidupan memiliki dampak ekonomi yang cukup besar. (Torlesse et al., 2016)

Stunting antara lain diakibatkan kekurangan gizi kronis yang disebabkan Kemiskinan dan pola asuh yang buruk menghasilkan kekurangan gizi kronis, yang menghambat perkembangan kognitif, membuat anak tidak sehat dan tidak kompetitif, dan menjebak mereka dalam kemiskinan. Seribu hari pertama seorang anak menentukan tantangan masa depannya. Malnutrisi setelah 1000 hari sulit diobati.

Presiden Republik Indonesia telah memprioritaskan agenda penurunan stunting sehingga Perlu dilakukan pemetaan variabel untuk analisis situasi berdasarkan Perpres No. 72 Tahun 2022 (Peraturan Presiden, 2021) Indonesia memiliki kebijakan dan undang-undang pencegahan stunting yang spesifik dan sensitif. Perpres 42/2013 adalah bagian dari regulasi sebagai upaya untuk menyelamatkan seribu hari pertama kehidupan dan mengurangi stunting. (Peraturan Presiden, 2013)

Intervensi kesehatan khusus fokus pada program 1000 Hari Kehidupan (HPK) pertama, sedangkan intervensi sensitif menyediakan air bersih dan sanitasi. Kemiskinan, tingkat pendidikan, dan pendapatan keluarga juga dapat mempengaruhi stunting. Pencegahan stunting bersifat lintas sektor dan luas. Sektor kesehatan dan industri terkait lainnya harus mengikuti kebijakan dan peraturan pusat di tingkat desa. Pemahaman masyarakat akan pentingnya gizi seimbang, kebersihan lingkungan, dan kebersihan harus disikapi untuk menurunkan angka stunting. (Latifa Suhada, 2020)

Kajian peraturan daerah KIA belum terkonsentrasi pada 1000 HPK dan inisiatif stunting. Isi Perda KIA mengatur inisiatif

intervensi pelayanan kesehatan tertentu. Sektor non-kesehatan untuk intervensi sensitif tidak diatur secara regional. 1000 HPK dan stunting dieksplorasi dalam studi RAD, tetapi belum selesai. Peraturan KIA tidak terfokus, tidak terkait langsung, dan belum melibatkan semua tindakan pencegahan 1000 HPK dan stunting. Kebijakan 1000 HPK dan pengurangan stunting diarahkan ke proyek RAD, namun tidak ada koordinasi lintas sektor dan studi berhenti di Bappeda Semarang. (S and Jati, 2018)

Di Indonesia, 37% anak-anak mengalami stunting. Kerangka konseptual Organisasi Kesehatan Dunia tentang stunting membantu menganalisis literatur dan mengidentifikasi apa yang telah dipelajari dan dapat disimpulkan tentang determinan stunting anak di Indonesia dan kesenjangan data. (Beal et al., 2018a) Stunting anak adalah yang pertama dari 6 tujuan dalam Akses terhadap sanitasi yang aman dan penghapusan buang air besar sembarangan merupakan prasyarat untuk peningkatan kesehatan dan gizi anak dan pencapaian SDGs yang lebih luas. (Odagiri et al., 2020) Target Gizi Global untuk 2025 dan indikator kunci dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan kedua dari *Zero Hunger*. (Beal et al., 2018b)

Indonesia menempati urutan kelima dalam stunting di antara anak di bawah 5 tahun. Stunting usia 0–2 menggunakan data Survei Kesehatan Dasar Indonesia 2013 (Titaley et al., 2019) Diketahui 8,4 juta balita Indonesia mengalami stunting pada tahun 2013. Bahkan anak-anak kaya pun mengalami stunting. (Bappenas 2017) Persentase balita stunting telah tercapai 11,6% dari target 24,1% dengan kata lain persentase pencapaian kinerja sebesar 207,76%. (Laporan Kinerja Kemkes 2020) Prevalensi Stunting (pendek dan sangat pendek) pada anak di bawah dua tahun (Target 14%) adalah salah satu dari banyak indikator pembangunan kesehatan yang digunakan untuk mencapai masyarakat yang sehat. 30,5% mengalami stunting (Riskesdas 2020).

10.2 Pengertian

Stunting dapat juga diartikan sebagai kondisi gagal tumbuh kembang pada bayi akibat kekurangan gizi kronis sehingga diperoleh tinggi badan bayi akan di bawah standar sesuai usianya. (Marni *et al.*, 2021) Stunting menggambarkan kondisi gizi buruk kronis pada anak di bawah usia lima tahun, terutama pada 1000 hari pertama kehidupan, sehingga berdampak pada peningkatan morbiditas dan mortalitas. (Astuti *et al.*, 2020) Meskipun pertumbuhan ekonomi Indonesia pesat, hampir 30% anak balita mengalami stunting. Stunting lebih banyak terjadi pada rumah tangga kurang mampu, melanggengkan kemiskinan dan kesehatan yang buruk. (Rizal and van Doorslaer, 2019b) Stunting anak dikaitkan dengan perkembangan anak yang buruk dan peningkatan kematian. (Semba et al., 2008) Selain itu stunting anak mengurangi kelangsungan hidup dan mengganggu perkembangan saraf. (Humphrey et al., 2019)

Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan menemukan bahwa frekuensi stunting pada balita Indonesia akan mencapai 24,4% pada tahun 2021. Hal ini menunjukkan bahwa sekitar satu dari empat balita menderita stunting. Akibatnya, menurut kriteria yang ditetapkan oleh World Health Organization, prevalensi stunting di Indonesia masuk dalam kategori sedang (WHO).

Kategori Prevalensi Stunting Menurut WHO:

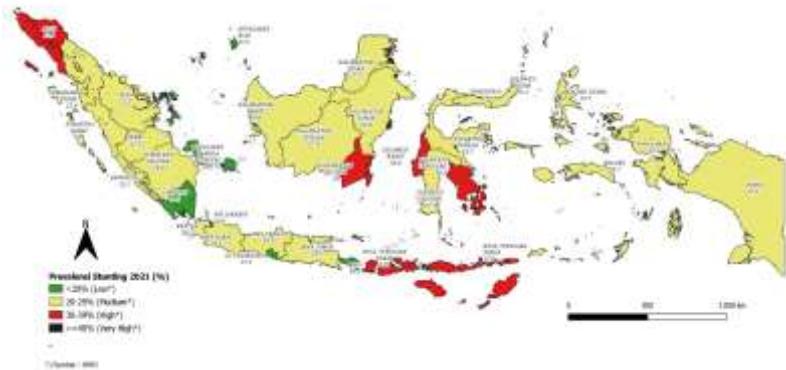
Prevalensi Stunting $\geq 40\%$ = Sangat Tinggi

Prevalensi Stunting 30-39% = Tinggi

Prevalensi Stunting 20-29% = Menengah

Prevalensi Stunting $< 20\%$ = Rendah

Seperti yang dilukiskan pada gambar 10.1.



Gambar 10.1 : Prevalensi Balita Stunted (Tinggi Badan Menurut Umur), SSGI 2021

Persentase anak di bawah usia lima tahun yang stunting di Indonesia terus menunjukkan tren yang menurun. Pada tahun 2018, 30,8% anak di bawah usia lima tahun masih dianggap stunting. Setelah itu, turun menjadi 27,7 pada 2019, dan terus turun hingga mencapai 24,4% pada SSGI 2024. Lebih jauh lagi, pemerintah telah menetapkan tujuan untuk mengurangi tingkat pengangguran hingga 14% pada akhir 2024.

Pemerintah Indonesia telah menetapkan tujuan untuk mengurangi prevalensi stunting menjadi hanya 14% pada tahun 2024. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan upaya inovasi untuk menurunkan persentase anak di bawah usia lima tahun yang pertumbuhannya terhambat menjadi 2,7% per tahun. Kelompok-kelompok berikut termasuk dalam kategori stunting: Rendah di bawah 20 Sedang antara 20 dan 29,9, Tinggi 30-39,9, Sangat tinggi, lebih dari 40. Gambar 10.2 menggambarkan Prevalensi Balita Stunted (Tinggi Badan Menurut Umur) Berdasarkan Provinsi, SSGI 2021



Gambar 10.2 : Prevalensi Balita Stunted (Tinggi Badan Menurut Umur) Berdasarkan Provinsi, SSGI 2021

10.3 Faktor Resiko

Faktor-faktor yang berhubungan dengan stunting pada anak usia 0-23 bulan di Indonesia untuk menginformasikan rancangan kebijakan dan respon program yang tepat. (Torlesse et al., 2016) Faktor pendorong terjadinya stunting juga berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi dan sanitasi tempat tinggal. Kemampuan ekonomi keluarga dapat mendukung terpenuhinya ketahanan pangan dan gizi keluarga serta keterjangkauan untuk mendapatkan pelayanan kesehatan untuk ibu hamil dan balita. Kondisi lingkungan yang sehat juga perlu dibentuk sehingga kejadian penyakit infeksi bisa ditekan melalui kebiasaan Ber-Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Sampai dengan tahun 2018 tercatat persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sumber air minum layak 64.02% sedangkan rumah

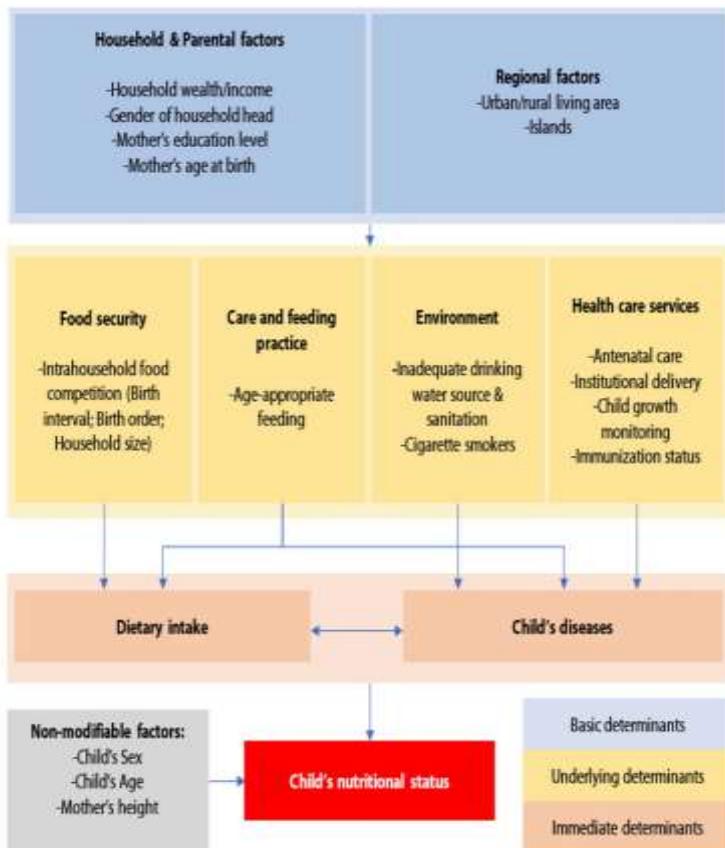


Fig. 1. Conceptual Framework on the determinants of child's nutritional status. Source: Author, based on the UNICEF (1990) conceptual framework.

Gambar 10.4 : Kerangka Konsep Stunting berdasarkan UNICEF

10.4 Faktor Resiko Gizi, keragaman produksi dan keragaman pangan rumah tangga

Pemberian makanan kembali telah dikaitkan dengan peningkatan pertumbuhan, perkembangan, dan hasil kesehatan untuk bayi dan anak-anak. Namun, angka pemberian ASI eksklusif di Indonesia masih kurang optimal (37%). Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk membandingkan persepsi menyusui dan praktik pemberian ASI eksklusif antara ibu di pedesaan dan perkotaan. Peneliti melakukan studi komparatif kualitatif melalui wawancara mendalam dengan 46 pengasuh anak usia 6–23 bulan, dua tenaga kesehatan, dan sepuluh kader di Jawa Tengah, Indonesia. Ibu perkotaan memiliki pengetahuan dan persepsi yang lebih baik tentang menyusui dan lebih banyak akses ke sumber informasi menyusui. Namun, praktik pemberian ASI eksklusif lebih sering terjadi di kalangan ibu pedesaan. Keluarga dan petugas kesehatan bertindak sebagai fasilitator dan penghambat praktik pemberian ASI eksklusif di kedua rangkaian tersebut. Persepsi tentang suplai ASI yang tidak mencukupi, penyakit bayi, dan masalah payudara mencegah ibu pedesaan dan perkotaan untuk menyusui secara eksklusif. Pemisahan ibu-bayi setelah melahirkan, penolakan payudara, kesulitan pelekatan, dan pekerjaan ibu merupakan salah satu faktor yang menyebabkan ibu-ibu perkotaan berhenti menyusui secara eksklusif. Strategi promosi menyusui harus fokus pada peningkatan pengetahuan ibu menyusui dan keterampilan pemecahan masalah dengan mempertimbangkan konteks individu dan sosial, terutama di daerah perkotaan di mana hambatan menyusui eksklusif lebih bernuansa.(Paramashanti et al., 2022) Stunting anak dikaitkan dengan perkembangan anak yang buruk dan peningkatan kematian.

Keterkaitan fungsi keluarga, pengetahuan, dan sikap dengan status gizi anak stunting. Diperoleh hasil bahwa fungsi keluarga, pengetahuan, dan sikap merupakan faktor independen, sedangkan status gizi sebagai variabel dependen. Data

dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan Spearman rho dengan taraf signifikansi 0,05. Temuan menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara fungsi keluarga dan status gizi ($p = 0,553$, $r = 0,053$), meskipun pengetahuan ($p = 0,004$, $r = 0,249$) dan sikap ($p = 0,000$, $r = 0,637$). Status gizi anak stunting ditentukan oleh pengetahuan dan sikap keluarga. Untuk memerangi stunting, perawat harus melaksanakan program pendidikan keluarga. (Rachmawati *et al.*, 2021) Menganalisis bagaimana perubahan struktur produksi pertanian telah mempengaruhi kebiasaan makan rumah tangga pedesaan Indonesia sepanjang waktu. Para peneliti memeriksa bagaimana pilihan makanan keluarga berevolusi dari waktu ke waktu sebagai respons terhadap perubahan dalam sistem produksi menggunakan dataset panel tiga gelombang dari Survei Kehidupan Keluarga Indonesia dengan sampel seimbang 2.785 rumah tangga pedesaan dari tahun 2000 hingga 2015.

Ada hubungan positif antara keragaman produksi dan keragaman pangan rumah tangga serta antara akses pasar dan keragaman pangan rumah tangga. Namun, peneliti melihat bahwa telah terjadi penurunan keseluruhan dalam keragaman makanan dari waktu ke waktu di rumah tangga yang sama karena keragaman produksi mereka telah menurun. Penurunan keragaman pangan ini sebagian besar didorong oleh penurunan konsumsi kelompok pangan bergizi (buah-buahan, sayur-sayuran, kacang-kacangan, dan ikan). Meskipun besarnya hubungan antara keragaman pangan dan keragaman produksi relatif kecil, hubungan antara produksi rumah tangga dan konsumsi beberapa kelompok pangan penting ini cukup besar. Dampak keseluruhan dari peningkatan spesialisasi di Indonesia selama periode 2000-2015 terhadap kualitas makanan tampaknya negatif. (Mehraban and Ickowitz, 2021)

Terlepas dari kemajuan dan pembangunan ekonomi Indonesia yang luar biasa dalam beberapa dekade terakhir, lebih

dari 30% anak-anak Indonesia di bawah usia lima tahun menderita stunting, atau perawakan pendek menurut usia. Masalah ini diperparah dengan fakta bahwa stunting masih lebih banyak terjadi di rumah-rumah miskin, yang mengakibatkan penularan kemiskinan dan kesehatan yang buruk dari generasi ke generasi. Dengan menggunakan dua gelombang Survei Kehidupan Keluarga Indonesia (IFLS) terbaru, diperoleh perubahan prevalensi stunting (berat badan) untuk anak usia 0 hingga 59 bulan antara tahun 2007 dan 2014, serta ketimpangan sosial ekonomi mereka, menggunakan Indeks Konsentrasi Erreygers (EI) dan dekomposisi berbasis regresinya. Penurunan yang cukup besar dalam tingkat stunting parah tetapi tidak stunting, serta penurunan yang signifikan dalam ketidaksetaraan absolut stunting. Menurut analisis dekomposisi, kekayaan rumah tangga, pendidikan ibu, persalinan institusional, dan ketersediaan sanitasi yang layak adalah faktor yang paling berkontribusi terhadap ketimpangan sosial ekonomi pada balita stunting. Pemeriksaan lebih lanjut terhadap perubahan ketidaksetaraan dari waktu ke waktu mengungkapkan bahwa pengurangan hubungan antara kekayaan dan pengerdilan, sebagaimana dibuktikan oleh imunisasi dan pemberian institusional, memainkan peran paling penting dalam menurunkan perbedaan pengerdilan antara anak kaya dan miskin. Pertumbuhan ekonomi secara umum, pengentasan kemiskinan, dan pelaksanaan program kesehatan dan sosial yang berpihak pada masyarakat miskin seperti perluasan cakupan jaminan kesehatan bagi masyarakat miskin (Jamkesmas) dan program Bantuan Tunai Bersyarat (Program Keluarga Harapan, PKH) selama masa studi adalah beberapa di antaranya masuk akal. (Rizal and van Doorslaer, 2019a)

Pengaruh lama pendidikan ibu dan ayah terhadap stunting pada anak di bawah usia 5 tahun. Temuan Prevalensi stunting pada keluarga di Indonesia adalah 33,2%, sedangkan di Bangladesh adalah 50,7%. Di Indonesia, pendidikan formal ibu yang lebih tinggi

menyebabkan penurunan antara 4,4% dan 5% dalam kemungkinan stunting anak (rasio odds per tahun 0.950, di pedesaan; 0.956 di perkotaan); pendidikan formal ayah yang lebih besar menyebabkan penurunan 3% dalam kemungkinan anak stunting. Di Bangladesh, pendidikan formal ibu yang lebih tinggi menyebabkan penurunan 4,6% dalam kemungkinan stunting anak sementara pendidikan formal ayah yang lebih besar menyebabkan penurunan antara 2,9% dan 5,4% dalam kemungkinan stunting anak (0,971, 0.969-0.974 di pedesaan; 0.946, 0.941-0.951 di perkotaan). Di Indonesia, tingkat pendidikan ibu dan ayah yang tinggi keduanya terkait dengan perilaku pengasuhan yang protektif, termasuk penerimaan kapsul vitamin A, imunisasi lengkap pada masa kanak-kanak, sanitasi yang lebih baik, dan penggunaan garam beryodium (semua $p < 0,00001$). Pendidikan ibu dan ayah merupakan penentu kuat dari stunting anak dalam keluarga di Indonesia dan Bangladesh. (Semba et al., 2008) Faktor-faktor penentu kejadian stunting Analisis bivariat menunjukkan hubungan antara kejadian stunting dengan jenis kelamin ($p=0,019$), riwayat pemberian ASI eksklusif ($p=0,038$), pembatasan makan ($p=0,038$), tekanan untuk makan ($p=0,009$), dan keinginan untuk minum ($p=0,049$). Kurang lebih demikian, hasil analisis regresi logistik multivariat menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada balita adalah jenis kelamin, riwayat pemberian ASI eksklusif, status ekonomi, pembatasan makan, dan tekanan untuk makan. Konon, faktor yang paling berhubungan dengan kejadian stunting adalah tekanan untuk makan. Kesimpulan Penyusunan rencana asuhan keperawatan untuk mengurangi stunting pada anak dapat dilakukan dengan meningkatkan upaya pemberian ASI eksklusif serta dengan fokus pada upaya pemberian makan orang tua dan peningkatan perilaku makan yang baik pada anak. (Dranesia et al., 2019) intervensi yang optimal. (French et al., 2021)

Pemerintah Indonesia mencanangkan program makanan tambahan untuk meningkatkan gizi anak usia dini pasca krisis ekonomi 1997-1998. Artikel ini menggunakan heterogenitas durasi paparan program untuk menilai dampak program pada anak usia 6 hingga 60 bulan. Analisis menemukan bahwa program tersebut meningkatkan status gizi anak-anak yang diobati dan kelompok plasebo anak-anak yang lebih tua dan yang paling signifikan, mengurangi tingkat pengerdilan sedang sebesar 7% dan tingkat pengerdilan berat sebesar 15% untuk anak-anak berusia 12 hingga 24 bulan yang terpapar program selama setidaknya 12 bulan selama dua tahun. Giles and Satriawan, 2015) Percepatan pencegahan stunting pada balita. Metodologi Review ini menggunakan referensi Scopus, PubMed, Econlit, Scinapse, MDPI, dan Elsevier 2015–2019. Artikel terkait stunting dimasukkan. Hasil 15 makalah terkait penelitian dipilih dari 1460 dari 6 database. Pendidikan ibu yang rendah, pertumbuhan usia anak, posisi ekonomi, ASI eksklusif, dan usia ibu (<20 tahun) menyebabkan stunting. Kesimpulan Strategi stunting harus menysasar isu-isu multisektoral. Komunikasi perubahan perilaku adalah intervensi. (Marni et al., 2021) Kemiskinan terjadi ketika orang tidak dapat memenuhi kebutuhan dasar mereka, seperti makanan, air, pendidikan, perawatan kesehatan, tempat tinggal, dan kehidupan sosial. Pendapatan, cacat fisik atau mental, diskriminasi, dan jarak menentukan akses sumber daya. Pendapatan merupakan indikasi yang buruk jika definisi kemiskinan ini mencakup persyaratan mendasar. Gizi menentukan semua faktor kemiskinan. Stunting, yang disebabkan oleh kekurangan gizi yang terus-menerus, telah disarankan sebagai tanda kolektif kemiskinan. Anak-anak Indonesia berbagi genetika tinggi badan di Amerika Utara. Faktor lingkungan menyebabkan keterbelakangan tumbuh kembang anak Indonesia. Deteksi stunting mengukur kemiskinan tetapi tidak mengungkap kesenjangan sumber daya. Survei harus mencatat stunting dan indikator lainnya untuk menilai penyebab kemiskinan

dan kelompok risiko. Angka stunting di Indonesia berkisar antara 22,6% (Jakarta) hingga 68,8%. (di Kalimantan Barat). (Gross *et al.*, 1996)

10.5 Faktor Resiko Demografi dan Sosial Ekonomi

Stunting dan stunting berat masing-masing terjadi pada 28,4% dan 6,7% dari populasi. Data dari Survei Demografi dan Kesehatan Rwanda 2014-2015 (DHS). Untuk semua anak, prevalensi stunting adalah 38%. (Nshimiyiryo *et al.*, 2019) Pemberian ASI yang tidak eksklusif selama 6 bulan pertama, posisi sosial ekonomi keluarga yang rendah, kelahiran dini, panjang badan lahir yang pendek, dan tinggi badan serta pendidikan ibu yang rendah merupakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap stunting. Di Indonesia, anak sangatlah penting. Anak-anak dari rumah tangga dengan jamban yang tidak memadai dan air minum yang tidak diolah juga lebih rentan. Stunting anak telah berulang kali dikaitkan dengan variabel komunitas dan komunitas, termasuk rendahnya akses ke perawatan kesehatan dan tinggal di daerah pedesaan. Ada beberapa penelitian yang diterbitkan tentang bagaimana pendidikan, masyarakat dan budaya, pertanian dan sistem pangan, dan air, sanitasi, dan lingkungan semuanya berkontribusi terhadap pengerdilan anak. Tinjauan komprehensif atas informasi yang tersedia tentang penyebab stunting anak di Indonesia ini mengidentifikasi siapa yang paling rentan, intervensi mana yang paling efektif, dan penelitian baru apa yang diperlukan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan. (Beal *et al.*, 2018a)

Dua puluh prediktor potensial stunting antara lain diakibatkan oleh faktor keluarga, perumahan, ibu, ayah, perawatan prenatal, dan karakteristik anak diperiksa. Analisis bertingkat memeriksa klaster/kabupaten/provinsi, individu/rumah tangga, dan status stunting. Anak laki-laki, anak-anak berusia 12-23 bulan, dan anak-anak dengan berat badan kurang dari 2500 g saat lahir lebih mungkin mengalami stunting. Penurunan indeks kekayaan

rumah tangga meningkatkan peluang. Upaya lingkungan dan manusia untuk mengurangi stunting di Indonesia sangat penting. (Titaley *et al.*, 2019) Pemberian ASI non eksklusif selama enam bulan pertama, posisi sosial ekonomi rumah tangga, stunting bayi Indonesia dipengaruhi oleh berat badan lahir rendah, persalinan dini, panjang badan lahir pendek, tinggi badan rendah, dan pendidikan ibu. (Beal *et al.*, 2018a) Miskinnya pendapatan per kapita suatu negara akibat stunting pada masa kanak-kanak. Lebih dari 10 tahun di 34 negara dengan 90% stunting anak global. (Galasso and Wagstaff, 2019) Stunting bayi di Indonesia sangat terkait dengan pemberian ASI non-eksklusif selama enam bulan pertama, tingkat sosial ekonomi rumah tangga yang rendah, kelahiran dini, panjang lahir pendek, tinggi badan, dan pendidikan ibu yang rendah. Anak jalanan usia 5-18 di Northwest Ethiopia dan stunting dan wasting. Stunting dan wasting masing-masing 46,4% (41,6-51,5%) dan 15,3% (11,7-190%). Penggunaan obat-obatan, usia (rasio odds yang disesuaikan), dan kehilangan nafsu makan secara mandiri menyebabkan stunting. Usia, penyakit, dan feses terbuka menyebabkan wasting. Anak jalanan mengalami stunting dan wasting yang parah. Stunting dikaitkan dengan usia, kehilangan nafsu makan, dan penggunaan narkoba, sementara wasting dikaitkan dengan usia anak, penyakit, dan buang air besar sembarangan. Dengan demikian, perawatan nutrisi yang disesuaikan sangat dibutuhkan pada populasi ini untuk meningkatkan status gizi. (Mulu *et al.*, 2022)

Survei Demografi dan Kesehatan Ghana 2014, peneliti mengevaluasi apakah anemia masa kanak-kanak (Konsentrasi hemoglobin < 110 g/L) dan stunting (skor z tinggi-untuk-usia < -2) terjadi bersamaan di luar apa yang diharapkan di Ghana, dan teknik analisis untuk menentukan apakah co-kejadian mereka berkorelasi spasial. Secara keseluruhan, rumah tangga dengan kekayaan tinggi dan memiliki ibu dengan pendidikan menengah atau lebih dikaitkan dengan kemungkinan lebih rendah terjadinya

anemia dan stunting pada masa kanak-kanak.(Christian et al., 2020) Beberapa penelitian telah meneliti dampak paparan asap rokok pada pertumbuhan anak-anak selama masa kanak-kanak. Studi ini menunjukkan bahwa paparan asap rokok di rumah tangga menghambat pertumbuhan anak-anak usia sekolah, dan temuan tersebut menjamin Hubungan karakteristik keluarga, pola asuh gizi, dan stunting pada balita di Jakarta Selatan. Metode Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara karakteristik keluarga dan pola asuh gizi dengan kejadian stunting pada balita di Jakarta Selatan. Keluarga yang pendapatannya di bawah upah minimum regional memiliki peluang 6,625 kali lebih besar untuk mengalami stunting pada anak balita dibandingkan dengan keluarga yang pendapatannya di atas upah minimum regional dengan nilai Wald 28,148. (Utami et al., 2019) Faktor sosial ekonomi terutama pendapatan rumah tangga merupakan faktor yang paling berperan dalam mempengaruhi kejadian stunting pada balita. Diperlukan program multisektor dan terpadu untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga, pengetahuan, dan keterampilan keluarga untuk menurunkan angka kejadian stunting pada balita.(Utami *et al.*, 2019)

10.6 Faktor Resiko Lingkungan

Interaksi yang kuat antara penyediaan fasilitas sanitasi rumah tangga dan pengolahan air rumah tangga ditemukan melalui penelitian multivariat tentang faktor-faktor yang menentukan stunting. Di Indonesia, kemungkinan stunting yang lebih tinggi terkait dengan kombinasi jamban di bawah standar dan air minum yang tidak diolah. Ini adalah kasus bila dibandingkan dengan situasi yang lebih menguntungkan. Kebijakan dan program yang bertujuan untuk mengurangi prevalensi stunting pada anak di Indonesia harus memperhatikan peran air, sanitasi, dan kebersihan. (Torlesse et al., 2016) Anak-anak yang tinggal di rumah yang tidak memiliki fasilitas sanitasi yang layak dan air minum

yang belum diolah juga berisiko lebih tinggi. Stunting pada anak telah berulang kali dikaitkan dengan masyarakat dan kondisi khusus masyarakat, seperti akses terbatas ke perawatan kesehatan dan tinggal di lokasi pedesaan. Tidak ada cukup penelitian yang telah diterbitkan yang melihat bagaimana faktor-faktor seperti pendidikan, masyarakat dan budaya, sistem pertanian dan pangan, serta air, sanitasi, dan lingkungan, berkontribusi terhadap pengerdilan anak-anak. Analisis mendalam dari bukti yang saat ini tersedia tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap pengerdilan anak di Indonesia mengidentifikasi siapa yang paling berisiko mengalami pengerdilan, intervensi mana yang memiliki tingkat keberhasilan tertinggi, dan bidang pengetahuan apa yang kurang dan memerlukan lebih lanjut. penyelidikan. (Beal *et al.*, 2018a)

10.7 Faktor Resiko Perilaku

Meskipun Indonesia memiliki kerangka kebijakan yang solid, negara ini menempati urutan ketiga secara global dalam hal jumlah orang yang melakukan buang air besar sembarangan. Strategi lima tahun untuk mengurangi buang air besar sembarangan melalui percepatan pelaksanaan program sanitasi nasional di seluruh kabupaten yang menerima berbagai tingkat dukungan eksternal. Upaya untuk memperkuat kapasitas pemerintah provinsi dan kabupaten untuk melaksanakan program sanitasi di Indonesia dapat menghasilkan peningkatan hasil yang substansial dalam waktu yang relatif singkat. (Odagiri *et al.*, 2020) Prediktor perilaku promotif pada ibu dari anak Indonesia dengan gangguan asupan makanan restriktif penghindaran (ARFID).

100 juta orang Indonesia tidak memiliki akses terhadap sanitasi yang lebih baik, sementara 33 juta orang hidup tanpa air minum yang layak. Indonesia adalah rumah bagi jumlah buang air besar sembarangan terbesar kedua di dunia, di belakang India. Paparan berulang terhadap patogen tinja, terutama yang umum di

daerah di mana buang air besar sembarangan dilakukan, dapat menyebabkan penyerapan yang buruk dan kehilangan nutrisi melalui diare dan fungsi usus yang buruk, yang menyebabkan kekurangan gizi, pertumbuhan terhambat dan gangguan kesehatan, perkembangan, pembelajaran dan pendapatan yang tidak dapat diperbaiki - efeknya yang hidup lebih lama dari seumur hidup. Dengan menggunakan data dari sampel lebih dari enam ribu anak di *Indonesia Family Life Survey* (IFLS), panel sosioekonomi rumah tangga yang mewakili lebih dari 80 persen populasi Indonesia, peneliti menguji hubungan antara rumah tangga miskin dan layanan air dan sanitasi masyarakat dan stunting pada anak. dan perkembangan kognitif. Peneliti menemukan bahwa anak-anak yang tinggal di rumah tangga yang memiliki akses ke sanitasi yang lebih baik ketika mereka berusia di bawah 2 tahun, kira-kira 5 poin persentase lebih kecil kemungkinannya untuk menjadi stunting. Tingkat sanitasi masyarakat juga penting. Anak-anak yang tinggal di komunitas bebas buang air besar sembarangan selama masa perkembangan kritis ini memiliki kemungkinan lebih dari 10 poin persentase lebih kecil untuk mengalami stunting, dibandingkan anak-anak di komunitas di mana semua rumah tangga lainnya buang air besar di tempat terbuka. Selanjutnya, skor tes kognitif dipengaruhi secara negatif oleh buang air besar sembarangan. Temuan ini menunjukkan bahwa memiliki toilet dan tinggal di komunitas di mana sebagian besar tetangga memiliki toilet adalah pendorong penting pertumbuhan dan perkembangan anak.(Cameron *et al*, 2021)

Hubungan antara perokok pasif dengan stunting pada anak usia 25-59 bulan. Metode Penelitian potong lintang ini menggunakan teknik stratified random sampling pada 123 anak usia 25-59 bulan. Paparan asap rokok dinilai dari lama paparan asap rokok menggunakan kuesioner *The Secondhand Smoke Exposure Scale*. Hasil Uji statistik bivariat dengan Chi-Square dan

Fisher's Exact Test menunjukkan hubungan stunting dengan lama paparan asap rokok, sumber air, kebersihan, ASI eksklusif, riwayat gangguan kehamilan, dan infeksi saluran pernapasan berulang. Analisis regresi logistik menunjukkan bahwa lama merokok meningkatkan risiko stunting (p-value <0,000; OR 13,49), dan variabel yang paling berpengaruh adalah infeksi saluran pernapasan berulang (p-value <0,000; OR 30,57). Kesimpulan Lama paparan lebih dari 3 jam sehari meningkatkan risiko stunting sebesar 10.316 kali. Kebijakan publik perlu memberikan pendidikan kesehatan pada masyarakat dan keluarga tentang pengaruh paparan asap rokok terhadap peningkatan risiko stunting pada anak. (Astuti *et al.*, 2020)

Hubungan antara riwayat antenatal care dan jumlah anggota keluarga dengan kejadian stunting pada bayi usia 6–59 bulan. Metode Jenis penelitian ini adalah studi observasional *cross-sectional* di Wilayah Kerja Puskesmas Palakka Kahu Kabupaten Bone melibatkan 165 anak yang dipilih secara proporsional cluster random sampling. Instrumen penelitian ini menggunakan angket dan pengukuran tinggi badan bayi. Sebaiknya lebih aktif mengunjungi ibu hamil dan memberikan edukasi tentang kehamilan dan anggota keluarga harus membantu dalam memperhatikan pola asuh anak agar tidak terjadi stunting. Ada hubungan riwayat pemeriksaan kehamilan dengan kejadian stunting pada anak usia 6–59 bulan dan tidak ada hubungan antara jumlah anggota keluarga dengan kejadian stunting pada anak usia 6–59 bulan di wilayah kerja peskesmas palakka kahu kabupaten bone. (Sumiati *et al.*, 2020)

Hasil uji efek independen dan gabungan dari peningkatan air, sanitasi, dan kebersihan (WASH), dan peningkatan pemberian makan bayi dan anak (PMBA) pada stunting dan anemia di Zimbabwe. Intervensi WASH dasar tingkat rumah tangga yang dilaksanakan di daerah pedesaan di negara-negara berpenghasilan rendah tidak mungkin mengurangi stunting atau anemia dan

mungkin tidak mengurangi diare. Pelaksanaan intervensi WASH ini dalam kombinasi dengan intervensi PMBA tidak mungkin mengurangi stunting atau anemia lebih dari implementasi PMBA saja. Mendanai Bill & Melinda Gates Foundation, Departemen Pembangunan Internasional Inggris, Wellcome Trust, Kerjasama Pembangunan Swiss, UNICEF, dan Institut Kesehatan Nasional AS. (Humphrey et al., 2019)

Regresi logistik dan grafik pertumbuhan mengurangi stunting dan malnutrisi pada anak. Berdasarkan penelitian dan teori sebelumnya, regresi logistik multinomial merupakan cara terbaik untuk memperkirakan status gizi dan stunting anak karena dapat membedakan antara gizi kurang, gizi normal, dan obesitas. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak Indonesia yang didasarkan pada Standar WHO dapat digunakan untuk menilai status gizi anak. Diperlukan grafik panjang badan menurut umur atau tinggi badan menurut umur WHO untuk menilai stunting anak Indonesia.. (Ohyver et al., 2017) aplikasi untuk menghubungkan data stunting Indonesia dengan penyebab untuk meningkatkan intervensi pemerintah. Program peneliti menggunakan perangkat multimedia interaktif untuk menyederhanakan, melibatkan, secara intuitif, dan dengan mudah memproses data kasus stunting. (Moniaga et al., 2019) Analisis inferensial pemodelan faktor stunting. Metode Tinjauan sistematis ini menggunakan standar PRISMA 2015. Scopus, PubMed, dan Google Scholar dicari. Delapan kriteria daftar periksa STROBE—ukuran sampel, proses pengambilan sampel, tingkat respons, pengukuran hasil, analisis statistik, penyesuaian untuk pembaur, batas studi, dan pertimbangan etis—digunakan untuk mengevaluasi studi yang disertakan. 12 dari 5690 makalah memenuhi kriteria review peneliti. Hasil Pendidikan ibu yang rendah, bertambahnya usia anak, jenis kelamin laki-laki, rumah tangga miskin, lama menyusui, berat badan lahir rendah, usia ibu (<20 tahun), sumber air minum (tidak layak), dan sumber air ibu yang rendah adalah faktor yang

paling konsisten terkait dengan stunting. IMT (<18,5), diare, pendidikan rendah, dan tempat tinggal (pedesaan). Kesimpulan Stunting adalah multifaktorial. Pendekatan multi-strategi holistik berbasis masyarakat dapat mencegah stunting. (Tahangnacca et al., 2020)

Anak-anak dengan gizi buruk mengalami peningkatan stres oksidatif dan penurunan sistem pertahanan antioksidan dibandingkan dengan kontrol yang sehat. Stres oksidatif, malnutrisi dan tingkat sosial yang rendah mungkin memainkan peran penting dalam patogenesis stunting. (Aly et al., 2014) hambatan yang dirasakan untuk pemberian nutrisi dalam kaitannya dengan anak stunting parah. Hasil penelitian adalah: (1) ibu pernah dan saat ini mengalami pemberian makan anak stunting berat, (2) ibu menghadapi hambatan yang dirasakan muncul dari kemampuan ibu untuk memberi makan anaknya, pola makan anak dan masalah ekonomi keluarga dan (3) ibu membuat upaya untuk mengatasi hambatan tersebut secara mandiri dan mungkin juga memerlukan bantuan orang lain. Kesimpulannya hambatan yang dirasakan ibu dalam memberikan nutrisi pada anaknya dengan stunting berat berasal dari dalam dan luar diri ibu. Hambatan yang dirasakan berinteraksi satu sama lain dan menyebabkan gizi buruk dan stunting parah. (Kurnia et al., 2021) Layanan air dan sanitasi yang tidak memadai, diperparah dengan paparan risiko banjir dan perubahan iklim, mengekspos penduduk pada pencemaran lingkungan yang menyebabkan kesehatan dan kesejahteraan yang buruk serta merusak ekosistem. Penilaian kesehatan dan lingkungan selama 12 bulan di 12 permukiman informal yang rawan banjir di Makassar, Indonesia.

Peneliti lainnya melaporkan kesehatan, pengukuran antropometri, tinja, dan sampel darah dari anak-anak di bawah 5 tahun, serta data kesehatan dan kesejahteraan dari anak-anak 5-14 tahun dan orang dewasa. Suhu, kelimpahan nyamuk dan tikus, air, dan sampel sedimen diambil. Demografi, lingkungan binaan, dan

aset rumah tangga dikumpulkan. Model baru kesehatan planet dan lingkungan di permukiman informal dibuat menggunakan data penelitian dan literatur. 593 rumah tangga dan 2.764 orang terdaftar di 12 komunitas. empat domain tematik—lingkungan fisik/bangun, lingkungan alam, kesehatan manusia, dan kesejahteraan sosial-ekonomi—pada tahap individu, rumah tangga, perumahan, dan kota/luar ruang. Studi ini menemukan hubungan yang kuat antara dukungan politik dan pengerdilan anak. Stunting dapat dikurangi oleh negara dan pemimpin regional. Gizi, suplemen, penyehatan lingkungan, dan program kesehatan ibu dan anak menunjukkan pengabdian ini. Kesimpulan Makalah ini menyarankan studi kasus lokal. (Palutturi et al., 2020) Program gizi stunting menasar gizi buruk. Terapi ini bertujuan untuk mengembalikan fungsi metabolisme dan berat badan. Obat koreksi malnutrisi termasuk energi dan mineral untuk mengembalikan berat badan, tetapi mereka kurang dibutuhkan untuk mempertahankan jaringan dan pertumbuhan sistem saraf pusat. Rantai panjang -3 asam lemak tak jenuh ganda diperlukan untuk perkembangan otak dan kognisi sepanjang hidup, menurut penelitian. Studi ini meneliti bagaimana asam lemak makanan mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan anak-anak. Para peneliti menemukan data minimal tentang formula remediasi yang dilengkapi dengan -3 asam lemak tak jenuh ganda rantai panjang untuk malnutrisi dan kesehatan yang optimal, menggarisbawahi perlunya studi intervensi untuk menentukan apakah formula ini dapat mencegah pengerdilan dan meningkatkan kesehatan yang optimal. (Rahmawaty and Meyer, 2020)

Pemantauan status gizi pada 1000 hari pertama kehidupan (1000 HPK), sebuah inisiatif pencegahan stunting Indonesia. Metode Google Scholar, PubMed, dan Proquest digunakan untuk menemukan publikasi untuk tinjauan literatur dalam penelitian ini. Peneliti mencatat 1000 HPK status gizi, stunting, dan aplikasi. 2010-2020 adalah batas tahun. Hasil Status gizi pada seribu hari

pertama kehidupan (1000 HPK)—270 hari selama kehamilan dan 730 hari pada kehidupan pertama bayi—sangat penting karena efeknya bertahan lama dan tidak dapat diubah. Ibu hamil dan balita yang mengabaikan pola makannya akan mengalami masalah gizi yang akan mengganggu pertumbuhannya. Jika kebutuhan gizi terpenuhi maka status gizi akan ideal, namun gizi yang tidak seimbang dapat menyebabkan gangguan seperti stunting. Untuk mendeteksi kelainan perkembangan pada balita, berat badan merupakan teknik pemeriksaan kesehatan gizi ibu hamil dan balita yang terbaik setiap bulannya. Aplikasi dapat mengukur status gizi, dan teknologi telah berkembang pesat. Aplikasi canggih membantu orang dalam banyak hal. Kesimpulan Menurut berbagai jurnal, aplikasi pemantauan status gizi 1000 HPK memudahkan orang tua, bidan, dan tenaga kesehatan lainnya untuk memantau perkembangan gizi ibu hamil dan tumbuh kembang bayi baru lahir dan balita untuk mencegah stunting. (Hijrawati et al., 2021) Burundi adalah salah satu dari empat negara termiskin dengan tingkat stunting terbesar (58%) di antara anak-anak di bawah 5 tahun. Malnutrisi terkait dengan kurangnya sekolah dan produktivitas ekonomi, yang merugikan perekonomian negara. Mengidentifikasi penyebab pengerdilan dan pengerdilan yang parah akan membantu sumber daya Burundi yang terbatas untuk lebih efektif dari segi biaya diarahkan ke mereka yang paling rentan. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi stunting dan stunting parah pada balita di Burundi. Kekayaan meramalkan pengerdilan dan pengerdilan parah. Faktor stunting diterapkan pada stunting berat. (Nkurunziza *et al.*, 2017)

Selama sepuluh tahun terakhir, prevalensi stunting anak di Indonesia tetap tinggi, dan angka nasional saat ini sekitar 37%. Tidak jelas apakah teknik yang saat ini dilakukan di Indonesia untuk menurunkan prevalensi stunting pada anak sejalan dengan temuan ilmiah. Peneliti melakukan tinjauan literatur yang ada tentang topik stunting anak menggunakan kerangka konseptual

yang dikembangkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk menentukan apa yang telah dipelajari dan kesimpulan apa yang dapat ditarik tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap stunting anak di Indonesia. Indonesia serta daerah-daerah yang memerlukan penelitian lebih lanjut. Kurangnya pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan anak, status sosial ekonomi rumah tangga yang rendah, kelahiran prematur, panjang badan lahir yang pendek, dan tinggi badan serta pendidikan ibu yang rendah merupakan faktor penentu yang sangat penting terhadap stunting anak di Indonesia. Bukti ini didukung oleh badan penelitian yang konsisten. Anak-anak yang tinggal di rumah yang tidak memiliki fasilitas sanitasi yang layak dan air minum yang tidak dirawat juga berisiko lebih tinggi. Stunting anak telah berulang kali dikaitkan dengan variabel komunitas dan komunitas, khususnya, akses terbatas ke perawatan kesehatan dan tinggal di daerah pedesaan. Tidak ada cukup penelitian yang telah diterbitkan yang melihat bagaimana faktor-faktor seperti pendidikan, masyarakat dan budaya, sistem pertanian dan pangan, serta air, sanitasi, dan lingkungan, berkontribusi terhadap pengerdilan anak-anak. (Beal *et al.*, 2018b)

10.8 Kesimpulan dan Rekomendasi

Saat menilai status gizi anak menggunakan indeks PB/U atau TB/U, stunting diindikasikan ketika hasil pengukuran anak berada di bawah ambang batas (Z-score) kisaran -2 standar deviasi hingga -3 standar deviasi (pendek) atau - 3 standar deviasi ke bawah (sangat pendek) (panjang). (ini hanya akan memakan waktu sebentar). Jika tidak diimbangi dengan pembangunan yang mengejar ketertinggalan, maka stunting merupakan masalah kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan peningkatan angka kesakitan dan kematian serta keterbelakangan pertumbuhan motorik dan mental. Stunting juga bisa terjadi pada anak-anak. Topik ini dibahas dalam diskusi terbatas tentang intervensi

stunting yang diadakan dengan ketua Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan 2017 di Indonesia. Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk mengatasi dan menurunkan prevalensi stunting. L) yang berkaitan dengan perbaikan standar keseluruhan imunisasi tetanus diangkat dan diperdebatkan. Penelusuran prioritas kebijakan gerakan perbaikan gizi yang dikonsentrasikan pada seribu hari pertama kehidupan (*Scaling Up Nutrition*) (SUN). (Rahmadhita, 2020) Pencegahan bayi berat lahir rendah, pengentasan kemiskinan, peningkatan pendidikan anak perempuan, dan intervensi dini pada kasus malnutrisi, semuanya memerlukan implementasi intervensi yang dirancang untuk meningkatkan gizi ibu hamil dan menyusui. (Nshimyiryo *et al.*, 2019) Perlu dilakukan penelitian operasional untuk menemukan cara yang paling efektif untuk memasukkan intervensi air, sanitasi, dan kebersihan ke dalam strategi multisektoral yang lebih komprehensif untuk mengurangi stunting di Indonesia. (Torlesse *et al.*, 2016) Intervensi terpadu untuk mengatasi faktor lingkungan, tingkat individu, dan individu terkait dengan stunting di Indonesia sangat penting. Intervensi ini berkisar dari penyebab lingkungan hingga faktor individu. (Titaley *et al.*, 2019) Intervensi keperawatan dapat meningkatkan perilaku prososial pada populasi ini. (Prasetyo *et al.*, 2019)

DAFTAR PUSTAKA

- Aly, G. S., Shaalan, A. H., Mattar, M. K., Ahmed, H. H., Zaki, M. E. & Abdallah, H. R. 2014. Oxidative stress status in nutritionally stunted children. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 62, 28-33.
- Astuti, D. D., Handayani, T. W. & Astuti, D. P. 2020. Cigarette smoke exposure and increased risks of stunting among under-five children. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8, 943-948.
- Beal, T., Tumilowicz, A., Sutrisna, A., Izwardy, D. & Neufeld, L. M. 2018a. A review of child stunting determinants in indonesia. *Matern Child Nutr*, 14, e12617.
- Beal, T., Tumilowicz, A., Sutrisna, A., Izwardy, D. & Neufeld, L. M. 2018b. A review of child stunting determinants in indonesia. *Maternal & child nutrition*, 14, e12617.
- Cameron, L., Chase, C., Haque, S., Joseph, G., Pinto, R. & Wang, Q. 2021. Childhood stunting and cognitive effects of water and sanitation in indonesia. *Economics & Human Biology*, 40, 100944.
- Christian, A. K., Agula, C. & Jayson-Quashigah, P.-N. 2020. Correlates and spatial distribution of the co-occurrence of childhood anaemia and stunting in ghana. *SSM - Population Health*, 12, 100683.
- Dranesia, A., Wanda, D. & Hayati, H. 2019. Pressure to eat is the most determinant factor of stunting in children under 5 years of age in kerinci region, indonesia. *Enfermería Clínica*, 29, 81-86.
- French, M. A., Fiona Barker, S., Taruc, R. R., Ansariadi, A., Duffy, G. A., Saifuddaolah, M., Zulkifli Agussalim, A., Awaluddin, F., Zainal, Z., Wardani, J., Faber, P. A., Fleming, G., Ramsay, E. E., Henry, R., Lin, A., O'Toole, J., Openshaw, J., Sweeney, R., Sinharoy, S. S., Kolotelo, P., Jovanovic, D.,

- Schang, C., Higginson, E. E., Prescott, M. F., Burge, K., Davis, B., Ramirez-Lovering, D., Reidpath, D., Greening, C., Allotey, P., Simpson, J. A., Forbes, A., Chown, S. L., McCarthy, D., Johnston, D., Wong, T., Brown, R., Clasen, T., Luby, S. & Leder, K. 2021. A planetary health model for reducing exposure to faecal contamination in urban informal settlements: Baseline findings from makassar, indonesia. *Environment International*, 155, 106679.
- Galasso, E. & Wagstaff, A. 2019. The aggregate income losses from childhood stunting and the returns to a nutrition intervention aimed at reducing stunting. *Economics & Human Biology*, 34, 225-238.
- Gross, R., Schultink, W. & Sastroamidjojo, S. 1996. Stunting as an indicator for health and wealth: An indonesian application. *Nutrition Research*, 16, 1829-1837.
- Hijrawati, Usman, A. N., Syarif, S., Hadju, V., As'ad, S. & Baso, Y. S. 2021. Use of technology for monitoring the development of nutritional status 1000 hpk in stunting prevention in indonesia. *Gaceta Sanitaria*, 35, S231-S234.
- Humphrey, J. H., Mbuya, M. N. N., Ntozini, R., Moulton, L. H., Stoltzfus, R. J., Tavengwa, N. V., Mutasa, K., Majo, F., Mutasa, B., Mangwadu, G., Chasokela, C. M., Chigumira, A., Chasekwa, B., Smith, L. E., Tielsch, J. M., Jones, A. D., Manges, A. R., Maluccio, J. A., Prendergast, A. J., Humphrey, J. H., Jones, A. D., Manges, A., Mangwadu, G., Maluccio, J. A., Mbuya, M. N. N., Moulton, L. H., Ntozini, R., Prendergast, A. J., Stoltzfus, R. J., Tielsch, J. M., Chasokela, C., Chigumira, A., Heylar, W., Hwena, P., Kembo, G., Majo, F. D., Mutasa, B., Mutasa, K., Rambanepasi, P., Sauramba, V., Tavengwa, N. V., Van Der Keilen, F., Zambezi, C., Chidhanguro, D., Chigodora, D., Chipanga, J. F., Gerema, G., Magara, T., Mandava, M., Mavhudzi, T., Mazhanga, C.,

- Muzaradope, G., Mwapaura, M. T., Phiri, S., Tengende, A., Banda, C., Chasekwa, B., Chidamba, L., Chidawanyika, T., Chikwindi, E., Chingaona, L. K., Chiorera, C. K., Dandadzi, A., Govha, M., Gumbo, H., Gwanzura, K. T., Kasaru, S., Makasi, R., Matsika, A. M., Maunze, D., Mazarura, E., Mpfu, E., Mushonga, J., Mushore, T. E., Muzira, T., Nembaware, N., Nkiwane, S., Nyamwino, P., Rukobo, S. D., Runodamoto, T., Seremwe, S., Simango, P., Tome, J., Tsenesa, B., Amadu, U., Bangira, B., Chiveza, D., Hove, P., Jombe, H. A., Kujenga, D., Madhuyu, L., Makoni, P. M., Maramba, N., Maregere, B., Marumani, E., Masakadze, E., Mazula, P., Munyanyi, C., Musanhu, G., Mushanawani, R. C., et al. 2019. Independent and combined effects of improved water, sanitation, and hygiene, and improved complementary feeding, on child stunting and anaemia in rural zimbabwe: A cluster-randomised trial. *The Lancet Global Health*, 7, e132-e147.
- Kurnia, I. D., Krisnana, I. & Rahmadhani, T. D. 2021. Perceived barriers of nutritional feeding related to severe stunting. *Enfermería Clínica*, 31, S33-S36.
- Latifa Suhada, N. 2020. Kebijakan penanggulangan stunting di indonesia. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 13.
- Marni, Abdullah, A. Z., Thaha, R. M., Hidayanty, H., Sirajuddin, S. & Syafar, M. 2021. Risk factor and interventions of behavioral changing strategy in acceleration of stunting prevention: A systematic review. *Enfermería Clínica*, 31, S636-S639.
- Mehraban, N. & Ickowitz, A. 2021. Dietary diversity of rural indonesian households declines over time with agricultural production diversity even as incomes rise. *Global Food Security*, 28, 100502.

- Moniaga, J. V., Ohyver, M., Siregar, J. & Yauwito, P. H. 2019. Map-type modelling and analysis of children stunting case data in indonesia with interactive multimedia method. *Procedia Computer Science*, 157, 530-536.
- Mulu, N., Mohammed, B., Woldie, H. & Shitu, K. 2022. Determinants of stunting and wasting in street children in northwest ethiopia: A community-based study. *Nutrition*, 94, 111532.
- Nkurunziza, S., Meessen, B. & Korachais, C. 2017. Determinants of stunting and severe stunting among burundian children aged 6-23 months: Evidence from a national cross-sectional household survey, 2014. *BMC pediatrics*, 17, 1-14.
- Nshimiyiryo, A., Hedt-Gauthier, B., Mutaganzwa, C., Kirk, C. M., Beck, K., Ndayisaba, A., Mubiligi, J., Kateera, F. & El-Khatib, Z. 2019. Risk factors for stunting among children under five years: A cross-sectional population-based study in rwanda using the 2015 demographic and health survey. *BMC Public Health*, 19, 175.
- Odagiri, M., Cronin, A. A., Thomas, A., Kurniawan, M. A., Zainal, M., Setiabudi, W., Gnilo, M. E., Badloe, C., Virgiyanti, T. D., Nurali, I. A., Wahanudin, L., Mardikanto, A. & Pronyk, P. 2020. Achieving the sustainable development goals for water and sanitation in indonesia – results from a five-year (2013–2017) large-scale effectiveness evaluation. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 230, 113584.
- Ohyver, M., Moniaga, J. V., Yunidwi, K. R. & Setiawan, M. I. 2017. Logistic regression and growth charts to determine children nutritional and stunting status: A review. *Procedia Computer Science*, 116, 232-241.

- Palutturi, S., Syam, A., Asnawi, A. & Hamzah 2020. Stunting in a political context: A systematic review. *Enfermería Clínica*, 30, 95-98.
- Paramashanti, B. A., Dibley, M. J., Huda, T. M. & Alam, A. 2022. Breastfeeding perceptions and exclusive breastfeeding practices: A qualitative comparative study in rural and urban central java, indonesia. *Appetite*, 170, 105907.
- Peraturan Presiden 2021. Peraturan presiden nomor 72 tentang percepatan penurunan stunting Jakarta.
- Peraturan Presiden 2013. Peraturan presiden nomor 42 tahun 2013 tentang gerakan nasional percepatan perbaikan gizi. Jakarta.
- Prasetyo, Y. B., Kurnia, A. D., Masruroh, N. L., Nursalam, N., Hargono, R., Ahsan, A. & Kumboyono, K. 2019. Factors influencing promotive behaviours in mothers of indonesian children with avoidant restrictive food intake disorder. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 14, 454-459.
- Rachmawati, P. D., Triharini, M. & Suciningtyas, P. D. 2021. The contribution of family functions, knowledge and attitudes in children under five with stunting. *Enfermería Clínica*, 31, S296-S300.
- Rahmadhita, K. 2020. Permasalahan stunting dan pencegahannya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9, 225-229.
- Rahmawaty, S. & Meyer, B. J. 2020. Stunting is a recognized problem: Evidence for the potential benefits of ω -3 long-chain polyunsaturated fatty acids. *Nutrition*, 73, 110564.
- Rizal, M. F. & van Doorslaer, E. 2019a. Explaining the fall of socioeconomic inequality in childhood stunting in indonesia. *SSM - Population Health*, 9, 100469.

- Rizal, M. F. & van Doorslaer, E. 2019b. Explaining the fall of socioeconomic inequality in childhood stunting in indonesia. *SSM-population health*, 9, 100469.
- S, A. S. & Jati, S. P. 2018. 2018, 6, 7.
- Semba, R. D., de Pee, S., Sun, K., Sari, M., Akhter, N. & Bloem, M. W. 2008. Effect of parental formal education on risk of child stunting in indonesia and bangladesh: A cross-sectional study. *The Lancet*, 371, 322-328.
- Sumiati, Arsin, A. A. & Syafar, M. 2020. Determinants of stunting in children under five years of age in the bone regency. *Enfermería Clínica*, 30, 371-374.
- Tahangnacca, M., Amiruddin, R., Ansariadi & Syam, A. 2020. Model of stunting determinants: A systematic review. *Enfermería Clínica*, 30, 241-245.
- Titaley, C. R., Ariawan, I., Hapsari, D., Muasyaroh, A. & Dibley, M. J. 2019. Determinants of the stunting of children under two years old in indonesia: A multilevel analysis of the 2013 indonesia basic health survey. *Nutrients*, 11.
- Torlesse, H., Cronin, A. A., Sebayang, S. K. & Nandy, R. 2016. Determinants of stunting in indonesian children: Evidence from a cross-sectional survey indicate a prominent role for the water, sanitation and hygiene sector in stunting reduction. *BMC Public Health*, 16, 669.
- Utami, R. A., Setiawan, A. & Fitriyani, P. 2019. Identifying causal risk factors for stunting in children under five years of age in south jakarta, indonesia. *Enfermería Clínica*, 29, 606-611.
- World Health Organization 2016. *World health statistics 2016: Monitoring health for the sdgs sustainable development goals*, World Health Organization.

BIODATA PENULIS



Nissa Noor Annashr, SKM, MKM

Dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi

Penulis lahir di Kota Kuningan tanggal 6 April 1989. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Ibu Cich Nurhaesih, SP.d dan Bapak Kusnayadi, S.Pd. Penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik Universitas Diponegoro dan melanjutkan S2 pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Peminatan Kesehatan Lingkungan, Universitas Indonesia. Penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan ilmiah dan menulis artikel penelitian pada berbagai jurnal.

BIODATA PENULIS



Nopianto, SKM., MKM.

Dosen Program Studi S1 Ilmu Kesehatan Masyarakat
STIKes Tengku Maharatu Pekanbaru

Penulis lahir di Serasan (Natuna) tanggal 10 November 1993. Anak Pertama dari Pasangan Selamat, Amd, Gz dan Asnawati, M.Pd serta memiliki Istri bernama Dean Riskie, SKM. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Peminatan Epidemiologi dan melanjutkan S2 pada Jurusan yang sama. Saat ini penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, STIKes Tengku Maharatu Pekanbaru. Mengampu mata kuliah Dasar-Dasar Epidemiologi, Surveilans Epidemiologi, Epidemiologi Penyakit Tidak Menular serta Manajemen KLB dan Bencana.

BIODATA PENULIS



Andi Asliana Sainal, S.KM., M.Kes

**Dosen Tetap Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat
STIKes YAPIKA Makassar**

Menyelesaikan studi S1 di Fakultas Kesehatan Masyarakat jurusan Epidemiologi di Universitas Hasanuddin 2010 dan melanjutkan studi pada program Pasca Sarjana Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tahun 2014 dan selesai pada tahun 2017.

Saat ini aktif mengajar pada program studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKes YAPIKA Makassar sejak Oktober tahun 2020.

BIODATA PENULIS



Sukmawati, SKM, MPH

Dosen Program Studi D3 Keperawatan Luwuk
Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Palu

Penulis lahir di Kepulauan Selayar tanggal 06 Pebruri 1977. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi D3 Keperawatan Luwuk Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Palu . Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar dan melanjutkan S2 pada Peminatan Sistem Informasi Kesehatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

BIODATA PENULIS



Dr. Nani Sari Murni, SKM, M.Kes

Dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat
STIK Bina Husada Palembang

Penulis lahir di Teluk Betung, Propinsi Lampung, 03 Februari 1979. Penulis menempuh pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat di prodi KESEHATAN MASYARAKAT STIK BINA HUSADA PALEMBANG dan berhasil menyelesaikan studi pada tahun 2004. Penulis melanjutkan pendidikan ke strata 2 pada tahun 2008 dan berhasil menyelesaikan studi S2 di prodi BIOMEDIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA pada tahun 2011. Lima tahun kemudian, penulis melanjutkan studi ke strata 3 dan menyelesaikan studi S3 di prodi BIOMEDIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA, tepatnya pada bulan Agustus 2020 yang lalu, dengan predikat Cum Laude. Penulis merupakan dosen PNS LLDIKTI Wilayah II yang dipekerjakan di PSKM STIK Bina Husada Palembang sejak tahun 2005 s.d saat ini.

Penulis memiliki kepakaran dibidang epidemiologi dan imunologi. Oleh karena itu, sebagai perwujudan karir sebagai dosen profesional maka penulis aktif melakukan penelitian dibidang kepakaran tersebut dan beberapa hasil penelitian telah

dipublikasikan. Selain melakukan penelitian, penulis melakukan penulisan buku ini dengan harapan dapat lebih memberikan kontribusi positif bagi almamater, institusi pendidikan, serta bangsa dan negara tercinta ini.

Email Penulis: syauqi0809@gmail.com

BIODATA PENULIS



Nurnainah

Dosen tetap pada Program Studi Profesi Ners, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Gunung Sari

Penulis lahir di Ujung Pandang tanggal 03 Januari 1988. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Profesi Ners, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Gunung Sari. Menyelesaikan pendidikan S1 & Profesi pada Program Studi Ilmu Keperawatan dan melanjutkan S2 pada Jurusan Magister Keperawatan. Penulis menekuni bidang Menulis untuk Bidang Ilmu Keperawatan Anak. Penulis juga merupakan anggota Persatuan Nasional Indonesia (PPNI) dan menjadi salah satu pengurus pada organisasi Ikatan Perawat Anak Indonesia (IPANI) di bidang Pendidikan, Pelatihan, dan Penelitian. Penulis juga pernah bergabung di penulisan buku Konsep Dasar Keperawatan Anak serta melakukan penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal nasional dan terakreditasi.

BIODATA PENULIS

Dr. Pius Weraman,SKM,M.Kes

Dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa
Cendana –Kupang-NTT

Penulis merupakan dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana –Kupang-NTT. Pada tahun 1997 menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Airlangga, dan berhasil menyelesaikan studi S2 di Universitas Gajah Mada tahun 2000, kemudian penulis melanjutkan studi ke strata 3 dan menyelesaikan studi S3 di Universitas Airlangga tahun 2013.

Penulis juga aktif menulis buku yang telah terdaftar hak cipta. Berikut beberapa buku yang sudah terpublish Dasar Surveilans Kesehatan Masyarakat 2010, Epidemiologi Kesehatan 2014, Konsep Ketahanan Diri, Malaria 2015, Indeks Klinis Malaria untuk Kader Kesehatan di Kepulauan Tropis 2017, Bunga Rampe Kesehatan Masyarakat 2018, Dasar Surveilans Kesehatan masyarakat Edisi Dua 2019.

BIODATA PENULIS



Dian Muslimin, S.KM., M.Kes

Dosen di Program Studi S1 keperawatan STIKES Husada
Mandiri Poso

Dian Muslimin, S.KM., M.Kes (epid) dilahirkan di Kabupaten Luwuk Banggai Provinsi Sulawesi Tengah pada Tanggal 29 Juli 1987. Merupakan anak ke-Enam dari pasangan Asmudi dan Ibu Hj. Masunah. Penulis memiliki seorang istri yang bernama Fauzia STR.Keb.,BD., dan penulis dikaruniai dua orang anak yang bernama Ibrar Khalil Muazam dan Nafeha Alifia Shanum. Penulis bertempat tinggal BTN Gria Salopa, Jln. Pulau Nias, Kel. Kayamanya, Poso Kota, Provinsi Sulawesi Tengah. Penulis menyelesaikan program DIII Kesehatan Lingkungan di POLTEKKES KEMENKEN Palu lulus tahun 2011, penulis melanjutkan pendidikan S1 di STIK Indonesia Jaya Palu Jurusan Epidemiologi lulus tahun 2013, penulis menyelesaikan program S2 di Program Studi Epidemiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro lulus tahun 2016. Penulis bekerja di Program Studi S1 keperawatan STIKES Husada Mandiri Poso sampai sekarang. Penulis pernah menjabat sebagai Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) di STIKES Husada Mandiri Poso. Sehari-harinya bekerja sebagai dosen pengampu mata kuliah Biostatistik kesehatan,

metodologi penelitian kesehatan, dasar-dasar kesehatan masyarakat, teknologi informasi keperawatan, sistem informasi keperawatan dan pendidikan anti korupsi, Selain itu penulis juga aktif dalam menulis jurnal nasional serta aktif menulis buku ajar dan *book chapter*.

BIODATA PENULIS



Ns. Deny Prasetyanto, S.Kep.,M.Kep.,Sp.Kep.MB.
Dosen Program Studi keperawatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Fatmawati

Penulis lahir di Ujung Pandang tanggal 9 April 1990. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keperawatan Sekolah tinggi Ilmu Kesehatan Fatmawati Jakarta. Menyelesaikan pendidikan S1 Keperawatan dan Ners di Universitas Muhammadiyah Jember pada tahun 2014 dan melanjutkan S2 Keperawatan dan sepesialis dengan peminatan keperawatan Medical Bedah di Universitas Indonesia selesai pada tahun 2020.

BIODATA PENULIS



Dr. rer. med. H. Hamzah Hasyim, S.K.M., M.K.M.

Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

Penulis salah satu dosen senior di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya. Pendidikan Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M.) dan Magister Kesehatan Masyarakat (M.K.M.) diselesaikan di Universitas Indonesia. Selain itu, penulis juga mengikuti *Teacher's Certificate* (AKTA IV), *Teaching Proficiency Program*, FKIP Universitas Sriwijaya. Penulis menyelesaikan program *Doctorate in theoretical medicine* (Dr.rer.med.), dalam bidang ilmu Kedokteran di *Institute of Occupational, Social and Environmental Medicine, Faculty of Medicine of the Goethe University Frankfurt German*. *Book chapter* ini relevant dengan salah satu tugas penulis, yang saat ini menjadi ketua kegiatan percepatan penurunan prevalensi stunting Provinsi Sumatera Selatan kerjasama antara Forum Rektor Indonesia dan BKKBN, melibatkan konsorsium perguruan tinggi Penulis dapat dihubungi melalui *official email* hamzah@fkm.unsri.ac.id