

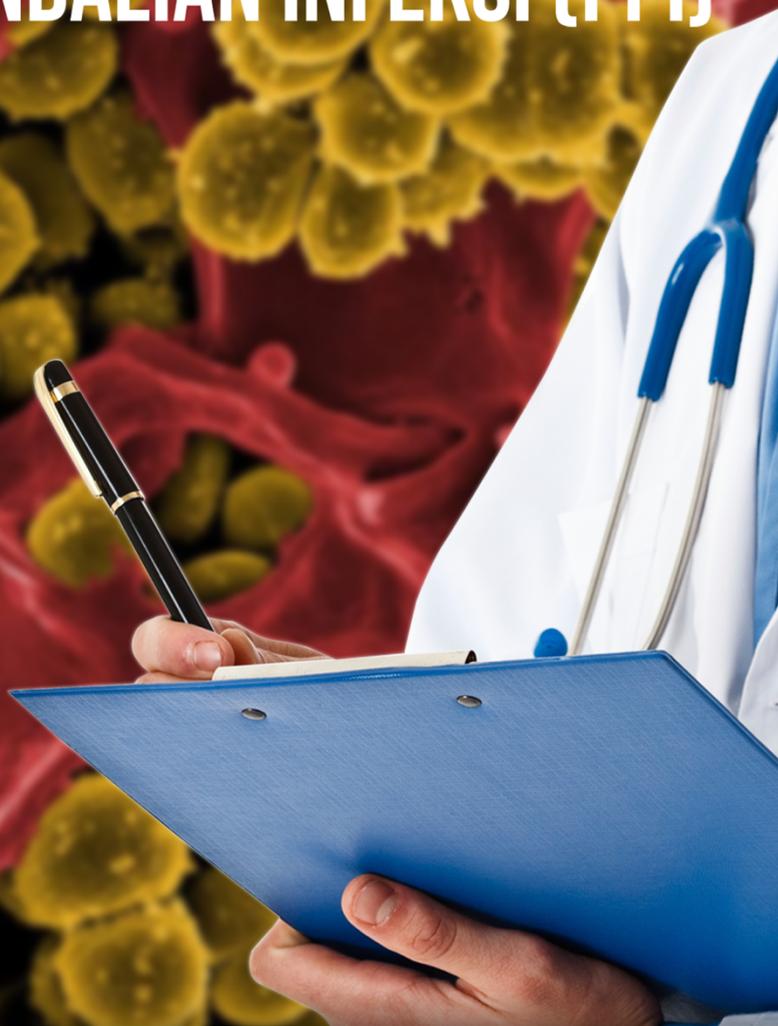


PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN INFEKSI (PPI)



Deasy Handayani Purba • Janner Pelanjani Simamora
Amir Syafruddin • Mubarak • Lia Rosa Veronika Sinaga
Imelda Gernauli Purba • Rosyenne Kushargina

PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN INFEKSI (PPI)



UU 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

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

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

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

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

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI)

Deasy Handayani Purba, Janner Pelanjani Simamora
Amir Syafruddin, Mubarak, Lia Rosa Veronika Sinaga
Imelda Gernauli Purba, Rosyenne Kushargina



Penerbit Yayasan Kita Menulis

Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI)

Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2021

Penulis:

Deasy Handayani Purba, Janner Pelanjani Simamora
Amir Syafruddin, Mubarak, Lia Rosa Veronika Sinaga
Imelda Gernauli Purba, Rosyanne Kushargina

Editor: Janner Simarmata

Desain Sampul: Devy Dian Pratama, S.Kom.

Penerbit

Yayasan Kita Menulis

Web: kitamenulis.id

e-mail: press@kitamenulis.id

WA: 0821-6453-7176

IKAPI: 044/SUT/2021

Deasy Handayani Purba., dkk.

Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI)

Yayasan Kita Menulis, 2021

xiv, 116 hlm; 16 x 23 cm

ISBN: 978-623-342-134-8

Cetakan 1, Juli 2021

- I. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI)
- II. Yayasan Kita Menulis

Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku tanpa
izin tertulis dari penerbit maupun penulis

Kata Pengantar

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya serta kemampuan yang diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan buku dengan judul Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI).

Buku ini diharapkan menjadi bahan referensi dan dapat memberikan gambaran bahwa Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) adalah merupakan upaya untuk memastikan perlindungan kepada setiap orang terhadap kemungkinan tertular infeksi dari sumber masyarakat umum dan disaat menerima pelayanan kesehatan pada berbagai fasilitas kesehatan.

Buku ini membahas :

Bab 1 Epidemiologi Penyakit Infeksi

Bab 2 Informasi Surveilans dan KLB

Bab 3 Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Kesehatan
Tingkat Primer (FKTP)

Bab 4 Peran Dokter, Perawat dan Laboran Dalam Pengendalian Infeksi
di Rumah Sakit

Bab 5 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Bab 6 Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit

Bab 7 Pengelolaan Gizi dalam Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit

Penulis menyadari jika didalam penyusunan buku ini mempunyai kekurangan, namun penulis meyakini sepenuhnya bahwa sekecil apapun buku ini tetap akan memberikan manfaat bagi pembaca. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak dan anggota yang telah berkontribusi dalam menyusun, memberi dukungan, pendampingan dan penguatan hingga tuntasnya proses penyusunan sampai pada terbitnya buku ini.

Akhir kata, untuk penyempurnaan buku ini, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangatlah berguna untuk penulis kedepan.

Semoga buku ini dapat memberi manfaat kepada pembaca serta generasi penerus yang akan datang.

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii

Bab 1 Epidemiologi Penyakit Infeksi

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Konsep Dasar	3
1.2.1 Riwayat Alami Penyakit Infeksi	3
1.2.2 Sumber, Reservoir, Sarana, dan Vektor.....	3
1.2.3 Penularan dan Rantai Infeksi	4
1.2.4 Masa Inkubasi, Periode Laten, Interval Serial, dan Periode Infeksi.....	5
1.2.5 Pola Distribusi Penduduk.....	7
1.2.6 Faktor Lingkungan	8
1.3 Epidemiologi Infeksi Nosokomial	9

Bab 2 Informasi Surveilans dan KLB

2.1 Pendahuluan.....	13
2.2 Surveilans.....	15
2.2.1 Tujuan Surveilans	16
2.2.2 Jenis Surveilans	16
2.2.3 Prinsip Surveilans	18
2.2.4 Karakteristik Surveilans Efektif	19
2.2.5 Mekanisme Umpan Balik dan Penyebaran Informasi	20
2.3 Kejadian Luar Biasa (KLB).....	20
2.3.1 Tata cara Pelaksanaan Penyelidikan dan Penanggulangan KLB... ..	21

Bab 3 Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Primer (FKTP)

3.1 Strategi Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Berkaitan dengan Pelayanan Kesehatan	25
3.1.1 Triase, deteksi dini dan pengontrolan sumber	25
3.1.2 Penerapan Standard Precautions Untuk Semua Pasien	26
3.1.3 Penerapan Tindakan Pencegahan Tambahan Secara Empiris (untuk	

droplet, kontak, dan pencegahan lain) untuk Kasus Yang Dicurigai .	27
3.1.4 Pengontrolan administratif	30
3.1.5 Pengontrolan Secara Lingkungan dan Engineering	30
3.2 Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi	31
3.2.1 Instruksi Untuk Pasien	31
3.2.2 Kewaspadaan Pencegahan Transmisi Droplet	31
3.2.3 Kewaspadaan Pencegahan Kontak	32
3.2.4 Kewaspadaan Pencegahan Penularan Airborne Saat Melaksanakan Prosedur Yang Menimbulkan Aerosol	32
3.3 Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Untuk Karantina	33
3.4 Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasyankes Pra Rujukan	37
3.4.1 Penanganan Awal	37
3.4.2 Penyiapan Transportasi Untuk Rujukan Ke RS Rujukan	38
3.5 Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Untuk Pemulasaran Jenazah	39
3.6 Penggunaan Alat Pelindung Diri	40

Bab 4 Peran Dokter, Perawat dan Laboran Dalam Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit

4.1 Pendahuluan	47
4.2 Peran Dokter	48
4.2.1 Peran Dokter Dalam Melindungi Pasien Dari Infeksi Pasien Lain Dan/Atau Staf Rumah Sakit Yang Dicurigai Terinfeksi	49
4.2.2 Peran Dokter dalam Mematuhi Praktik Yang Disetujui Oleh Komite Pengendalian Infeksi	50
4.2.3 Peran dokter dalam Memperoleh Spesimen Mikrobiologi Yang Dicurigai Terdapat Infeksi	50
4.2.4 Peran dokter dalam Memberi Tahu Kasus Infeksi Yang Didapat Di Rumah Sakit Kepada Tim, Serta Menerima Pasien Yang Terinfeksi ..	51
4.2.5 Peran dokter dalam Penggunaan Antibiotik yang sesuai dengan Rekomendasi Antimikroba	51
4.2.6 Peran dokter dalam Mengkomunikasikan Teknik Pencegahan Penularan Infeksi Kepada Pasien, Pengunjung, Dan Staf	53
4.2.7 Peran dokter dalam Membuat Protokol Pengobatan Untuk Setiap Penyakit Infeksi Dan Mengambil Langkah Untuk Pencegahan Infeksi Kepada Pasien	54
4.3 Peran Perawat	55
4.3.1 Peran Perawat Dalam Menjaga Lingkungan Rumah Sakit	55
4.3.2 Peran Perawat Dalam Menjaga Kebersihan Tangan	56
4.3.3 Peran perawat dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri	60

4.3.4 Peran perawat dalam Melapor Kepada Dokter Jika Ada Tanda Dan Gejala Infeksi	62
4.3.5 Peran Perawat Dalam Pelaksanaan Isolasi Pasien Penyakit Menular	63
4.3.6 Peran perawat dalam Membatasi Infeksi Yang Berasal Dari Pengunjung	64
4.4 Peran Laboran	65

Bab 5 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

5.1 Pendahuluan	69
5.2 Konsep Alat Pelindung Diri	71
5.3 Jenis – Jenis Alat Pelindung Diri	72
5.3.1 Gloves/Sarung tangan → proteksi tangan	72
5.3.2 Face Protection/Masker → proteksi wajah, mulut, hidung	74
5.3.3 Head coverings/Pelindung Kepala → proteksi Kepala	75
5.3.4 Goggles/Kaca mata → proteksi mata	76
5.3.5 Gown/Aprons/Gaun Pelindung → proteksi kulit dan atau pakaian	77
5.3.6 Sepatu/Boot → proteksi kaki	78
5.4 Prinsip Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	79

Bab 6 Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit

6.1 Pendahuluan	81
6.2 Limbah Cair Rumah Sakit	82
6.2.1 Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit	84
6.3 Limbah Padat Rumah Sakit	87
6.3.1 Pengelolaan Limbah Medis Padat Rumah Sakit	88

Bab 7 Pengelolaan Gizi dalam Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit

7.1 Gizi dan Infeksi	95
7.2 Pelayanan Gizi di Rumah Sakit	97
7.3 Pengelolaan Gizi dalam Pengendalian Infeksi di RS	100
7.3.1 Personil	101
7.3.2 Fasilitas Sanitasi	103
7.3.3 Peralatan	103
7.3.4 Kegiatan Pengolahan Makanan	104
7.3.5 Penanganan Alat Makan Disposable Infeksius	105

Daftar Pustaka	107
Biodata Penulis	113

Daftar Gambar

Gambar 4.1: Alur pasien infeksius	50
Gambar 4.2: Kewaspadaan standar	53
Gambar 4.3: Kewaspadaan transmisi	54
Gambar 4.4: Cara Kebersihan tangan dengan Sabun dan Air	58
Gambar 4.5: Cara Kebersihan tangan dengan Alkohol	59
Gambar 7.1: Mekanisme Terjadinya Infeksi akibat Malnutrisi	96
Gambar 7.2: Siklus Gizi dan Kejadian Infeksi	97
Gambar 7.3: Alur Pelayanan Gizi Pasien Rawat Inap	98
Gambar 7.4: Alur Pelayanan Pasien/Klien Rawat Jalan	99
Gambar 7.5: Langkah-Langkah Penanganan Alat Makan Disposable Infeksius	106

Daftar Tabel

Tabel 3.1: Penggunaan APD untuk Dokter Umum Di FKTP (Puskesmas)..	40
Tabel 3.2: Standar Jenis Masker N-95 untuk Dokter Umum di FKTP	41
Tabel 3.3: Standar Jenis Masker Untuk Dokter Umum Di FKTP	42
Tabel 3.4: Standar Jenis Pelindung Mata untuk Dokter Umum Di FKTP...	44
Tabel 6.1: Baku Mutu Limbah Domestik Fasilitas Pelayanan Kesehatan ...	83
Tabel 6.2: Baku Mutu Air limbah bagi Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang melakukan pengolahan limbah B3	84
Tabel 6.3: Pemilahan limbah medis di rumah sakit	89
Tabel 6.4: Pemilahan Limbah Covid dan Vaksin Covid	90
Tabel 6.5: Pewadahan dan Pelabelan Limbah Padat Rumah Sakit.....	91
Tabel 7.1: Upaya Pencegahan dan Pengendalian Infeksi pada Pengolahan Makanan	104
Tabel 7.2: Suhu Penyimpanan Bahan Makanan	106

Bab 1

Epidemiologi Penyakit Infeksi

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi adalah penyebab utama penderitaan manusia dalam hal morbiditas dan mortalitas sepanjang sejarah manusia. Penyebaran penyakit infeksi dipengaruhi oleh berbagai tahapan peradaban manusia. Misalnya, penyakit parasit dan zoonosis telah menjadi lebih umum setelah domestikasi hewan, infeksi virus dan bakteri di udara setelah pemukiman besar dan urbanisasi (Keeling, 2008).

Selama berabad-abad, umat manusia menderita pandemi besar seperti wabah, cacar, kolera, dan influenza, tetapi juga dari pembunuh yang lebih diam dari penyakit infeksi kronis seperti tuberkulosis dan sifilis. Morbiditas akibat penyakit infeksi sangat umum terjadi meskipun kemajuan telah dicapai dalam beberapa dekade terakhir.

Sering dikatakan bahwa "Epidemiologi adalah ilmu dasar pengobatan pencegahan." Untuk mencegah penyakit, penting untuk memahami agen penyebab, faktor risiko, dan keadaan yang mengarah pada penyakit tertentu. Ini bahkan lebih penting untuk pencegahan penyakit infeksi, karena intervensi sederhana dapat memutus rantai penularan. Sementara mencegah penyakit kardiovaskular atau kanker jauh lebih sulit karena biasanya memerlukan

beberapa intervensi jangka panjang yang memerlukan perubahan gaya hidup dan modifikasi perilaku, yang sulit dicapai (Mandell, 2000).

Selama tiga dekade terakhir, lebih dari 40 patogen baru telah diidentifikasi, beberapa di antaranya memiliki kepentingan global: *Bartonella henselae*, *Borrelia burgdorferi*, *Campylobacter*, *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, virus ebola, *Escherichia coli*, *Ehrlichia*, virus hantaaan, *Helicobacter*, virus hendra, Hepatitis C dan E, HIV, HTLV-I dan II, virus herpes manusia 6 dan 8, metapneumovirus manusia, *Legionella*, varian baru agen penyakit Creutzfeldt-Jakob, virus nipah, norovirus, Parvovirus B19, rotavirus, sindrom pernapasan akut yang parah (SARS), dll. Meskipun ada agen penyebab khusus untuk penyakit infeksi, agen ini mungkin mengalami beberapa perubahan seiring waktu. Virus influenza adalah contoh terbaik dari agen yang mampu mengalami perubahan yang mengarah pada kemampuan baru untuk menginfeksi populasi yang telah terinfeksi dan kebal. Dalam tiga dekade terakhir di seluruh dunia, telah terjadi pergeseran ke arah peningkatan populasi individu yang berisiko tinggi terhadap penyakit infeksi. Di negara industri, peningkatan umur panjang menyebabkan proporsi populasi lansia yang lebih rentan tertular penyakit infeksi dan komplikasi yang mengancam jiwa lebih tinggi (Keeling, 2008).

Perbaikan dalam perawatan kesehatan di negara-negara industri telah menyebabkan peningkatan jumlah individu yang mengalami defisiensi imun, baik itu yang selamat dari kanker, pasien transplantasi, atau orang-orang yang menggunakan obat-obatan penekan imun untuk penyakit autoimun jangka panjang. Beberapa kondisi yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi adalah kanker, terutama pasien yang menjalani kemoterapi atau radioterapi, leukemia, limfoma, penyakit Hodgkin, penekanan kekebalan (infeksi HIV), penggunaan steroid jangka panjang, penyakit hati, hemochromatosis, diabetes, alkoholisme, penyakit ginjal kronis, dan pasien dialisis. Misalnya, orang dengan penyakit hati 80 kali lebih mungkin mengembangkan infeksi *Vibrio vulnificus* daripada orang tanpa penyakit hati. Beberapa dari infeksi ini mungkin parah, menyebabkan kematian.

Di negara berkembang, perubahan besar dalam kerentanan populasi dikaitkan dengan tingginya prevalensi defisiensi imun akibat infeksi HIV dan AIDS. Perubahan gaya hidup telah meningkatkan peluang penularan agen penyakit infeksi pada populasi yang sebelumnya berisiko rendah. Suntikan obat intravaskular telah meningkatkan transmisi agen yang ada dalam darah dan cairan tubuh (misalnya, HIV, Hepatitis B dan C). Konsumsi ikan mentah,

kerang, dan makanan etnis memperluas wilayah penyebaran beberapa penyakit parasit. Perjalanan udara memungkinkan orang terinfeksi di suatu negara dan berada di belahan dunia lain sebelum menular (Mandell, 2000).

1.2 Konsep Dasar

1.2.1 Riwayat Alami Penyakit Infeksi

Riwayat alami penyakit infeksi adalah cara penularan penyakit, bagaimana penyakit itu berkembang dari waktu ke waktu dari tahap paling awal dari fase prepathogenesis hingga penghentiannya sebagai pemulihan, kecacatan atau kematian pada populasi manusia, jika tidak ada pengobatan atau pencegahan. Ahli epidemiologi yang menangani masalah penyakit infeksi paling baik dilayani dengan meluangkan waktu untuk mempelajari sejarah alam atau biologi penyakit infeksi tertentu (Mandell, 2000).

Fakta yang akan diteliti adalah sifat dari agen penular (parasit, bakteri, jamur, virus, atau prion), inang alami, cara masuk ke inang dan keluar dari inang, distribusi di jaringan inang, masa inkubasi, tanda-tanda, dan gejala penyakit, reservoir alami pada hewan atau lingkungan, ketahanan terhadap faktor lingkungan, dan distribusi geografis agen dan penyakit manusia (yang mungkin sedikit berbeda) (Porta, 2008).

1.2.2 Sumber, Reservoir, Sarana, dan Vektor

Reservoir adalah setiap orang, hewan, tumbuhan, atau media lingkungan (tanah, air) di mana mikroorganisme biasanya hidup dan berkembang biak, di mana ia bergantung terutama untuk kelangsungan hidup, dan di mana ia mereproduksi dirinya sendiri sedemikian rupa sehingga dapat ditularkan ke tuan rumah yang rentan.

Perhatikan contoh-contoh berikut: Manusia adalah satu-satunya reservoir untuk *Mycobacterium tuberculosis*, campak, cacar air, dan cacar. Sejumlah spesies hewan merupakan reservoir untuk *Salmonella*; hewan pengerat adalah waduk untuk wabah. Sistem air permukaan dan air adalah waduk untuk *Legionella*. Tanah dan usus beberapa hewan (kuda) merupakan reservoir bakteri tetanus (*Clostridium tetani*).

Sumber infeksi adalah orang, hewan, atau objek yang sebenarnya dari mana infeksi itu didapat. Sumber kontaminasi adalah orang, hewan, atau benda yang darinya media lingkungan terkontaminasi. Misalnya, juru masak adalah sumber kontaminasi salad kentang. Sarana adalah benda mati yang berfungsi untuk mengkomunikasikan penyakit, misalnya segelas air yang mengandung mikroba atau kain lap kotor. Vektor adalah organisme hidup yang berfungsi untuk mengkomunikasikan penyakit. Contoh paling terkenal adalah nyamuk *Anopheles* dan malaria serta kutu *Ixodes* dan penyakit Lyme (Porta, 2008).

1.2.3 Penularan dan Rantai Infeksi

Saat menjelaskan penularan, kita harus mempertimbangkan sumber dari agen penular dan portal masuk pada manusia. Ada sumber yang sangat berbeda dari mana bahan berpotensi menular berasal. Mungkin darah yang memercik pada karyawan medis selama prosedur atau seseorang bersentuhan dengan darah orang lain setelah kecelakaan kendaraan bermotor. Mungkin cairan tubuh bagian dalam (seperti cairan serebrospinal, perikardial, pleura, peritoneal, sinovial, dan ketuban), dan sebagian besar paparan ini akan terjadi dalam pengaturan medis (Mandell, 2000).

Untuk cairan genital (vagina, sekresi prostat, air mani), kontak seksual merupakan cara utama penularan melalui selaput lendir. Selain itu, penularan virus Hepatitis B (HBV) dan virus herpes simpleks (HSV) ke bayi baru lahir dapat terjadi selama persalinan karena bayi baru lahir terpapar cairan vagina. Cairan internal dan genital dapat mengandung patogen yang ditularkan melalui darah (seperti HIV, virus Hepatitis B, virus Hepatitis C (HCV), dan *cytomegalovirus* (CMV)).

Baik sekresi (air liur, cairan hidung, keringat, air mata, ASI) dan ekskresi dapat menular. Urine mungkin terkontaminasi telur *schistosoma* atau bakteri *leptospira*, dan feses bisa mengandung banyak enteropathogens. Seseorang dapat terinfeksi melalui kontak seksual pada membran mukosa (nasal, oropharyngeal, rectal, genital). Kontak dengan jaringan yang terkontaminasi dapat terjadi dalam transfer jaringan manusia atau hewan: transfusi darah, komponen darah (faktor VIII), transplantasi organ, atau cangkok jaringan.

Virus rabies biasanya ditularkan melalui gigitan hewan, tetapi juga gigitan manusia berpotensi (namun tidak pernah didokumentasikan) menulari korban gigitan dengan virus Hepatitis B atau C. Bahan lingkungan seperti makanan, air, udara, atau bahkan debu yang terkontaminasi juga memainkan peran utama dalam penularan penyakit menular.

Agen penyakit menular dapat memasuki tubuh manusia melalui jalur yang sangat berbeda. Mereka bisa dihirup dengan udara (sistem pernafasan). Makan makanan yang terkontaminasi dan minum air yang tercemar (sistem pencernaan) dapat menginfeksi orang dan tentu saja melalui aktivitas seksual. Penularan transplasenta atau intrauterin akan menimbulkan risiko bagi janin. Orang juga dapat tertular virus, bakteri, rickettsia, dan parasit melalui gigitan arthropoda seperti gigitan nyamuk atau kutu (Porta, 2008).

1.2.4 Masa Inkubasi, Periode Laten, Interval Serial, dan Periode Infeksi

Masa inkubasi adalah selang waktu antara invasi mikroorganisme dan tanda atau gejala awal penyakit (onset penyakit). Konsep masa inkubasi bergantung pada asumsi bahwa penyakit ini tidak asimtomatik dan permulaannya dapat diidentifikasi dengan jelas. Untuk kasus atau karier asimtomatik, periode inkubasi tidak relevan. Untuk beberapa infeksi, seseorang mungkin terkena agen, menjadi kolonisasi, dan suatu saat di masa depan menjadi kasus. Jika ini terjadi, inkubasi juga tidak relevan (Mandell, 2000).

Masa inkubasi hanya berguna jika infeksi diikuti oleh penyakit dalam jangka waktu tertentu. Masa inkubasi adalah alat yang berguna saat melakukan investigasi penyakit infeksi. Seseorang biasanya dapat mengetahui kapan gejala pertama dari suatu penyakit tertentu muncul. Sejak tanggal tersebut, dengan mengurangi masa inkubasi, ahli epidemiologi dapat memperkirakan tanggal infeksi (dalam interval tertentu). Penting juga untuk menindaklanjuti kontak potensial dengan kasus primer yang kasus primer mungkin sudah menular sebelum menunjukkan tanda dan gejala klinis.

Dalam banyak kasus, seseorang mungkin menular menjelang akhir masa inkubasi tetapi sebelum munculnya gejala pertama. Masa inkubasi bervariasi menurut beberapa faktor:

- Portal masuk: Semakin dekat pintu masuk ke lokasi penyakit, semakin pendek masa inkubasinya.
- Jenis infeksi (lokal atau sistemik): Penyakit yang disebabkan oleh perbanyakannya lokal suatu mikroorganisme memiliki masa inkubasi yang singkat. Mereka yang membutuhkan penyebaran sistemik dan lokalisasi sekunder memiliki masa inkubasi yang lebih lama.

- Patogenesis: Penyakit akibat toksin yang terbentuk sebelumnya memiliki masa inkubasi yang sangat singkat. Penyakit akibat keterlibatan langsung permukaan epitel memiliki masa inkubasi yang singkat, misalnya sakit tenggorokan karena streptokokus, pneumonia bakterial, shigellosis, kolera, dan kencing nanah. Sebaliknya, *Mycoplasma pneumoniae*, difteri, dan pertusis serta penyakit seperti sifilis, brucellosis, dan demam tifoid memiliki masa inkubasi yang lama (2-3 minggu).
- Status kekebalan tubuh tuan rumah: Penting bahwa gagasan tentang inkubasi bersifat relatif. HIV memberikan contoh yang baik. Infeksi pada seseorang dengan HIV diikuti oleh sindrom mirip flu. Ini termasuk demam, sakit kepala, sakit lain-lain (leher dan punggung), malaise, limfadenopati, dan ruam. Masa inkubasi untuk sindroma primer ini adalah 2 minggu sampai 2 bulan. Pasien kemudian memasuki masa remisi tanpa tanda klinis. Namun, selama periode ini, HIV menggandakan dengan kecepatan yang bervariasi, menghancurkan limfosit CD4 + yang dihasilkan secepat mereka dihancurkan. Remisi laten berakhir ketika organisme pasien tidak mampu lagi memproduksi limfosit CD4 + dalam jumlah yang cukup. Pertahanan kekebalan gagal dengan cepat dan infeksi oportunistik berkembang. Fase ini dianggap sebagai penyakit AIDS (sindrom defisiensi imun didapat). Masa inkubasi penyakit AIDS berkisar antara 2 hingga 10 tahun, dengan kurang dari 10% memiliki masa inkubasi lebih dari 10 tahun.

Pada rabies, masa inkubasi bergantung pada lamanya waktu yang dibutuhkan virus untuk berkembang di sepanjang neuron untuk mencapai otak. Begitu otak tercapai, penyakit menjadi nyata. Inkubasi dapat berlangsung selama 9 hari jika gigitan terjadi di wajah atau selama 1 atau 2 bulan jika gigitan terjadi di kaki. Masa inkubasi terlama yang diketahui virus rabies adalah 9 tahun.

Masa inkubasi berguna untuk melacak sumber infeksi dan kontak, menentukan periode surveilans, memungkinkan profilaksis menjadi efektif (penyakit dengan masa inkubasi yang lama dapat dicegah dengan imunisasi jika diberikan lebih awal), identifikasi sumber titik atau penyebaran epidemi. Masa inkubasi dalam vektor adalah selang waktu antara masuknya mikroorganisme

ke dalam vektor dan waktu vektor menjadi infeksi. Ini juga disebut inkubasi ekstrinsik berbeda dengan masa inkubasi intrinsik pada manusia (Mandell, 2000).

Periode laten infeksi adalah lamanya waktu antara infeksi dan awal periode infeksi. Ini juga merupakan periode di mana tidak ada gejala yang muncul, jendela asimtomatik dalam penyakit (periode laten sifilis, infeksi HIV).

Interval serial untuk penyakit yang menyebar dari orang ke orang adalah waktu antara generasi kasus yang berurutan, yaitu waktu antara munculnya gejala dalam generasi berikutnya. Jika seseorang terinfeksi sebelum timbulnya gejala, interval serial mungkin lebih rendah dari masa inkubasi.

Periode infeksi (infektivitas) adalah lamanya seseorang dapat menularkan mikroorganisme. Ada beberapa pola masa infeksi:

- Periode pendek di akhir masa inkubasi dan di awal penyakit (campak, cacar air)
- Periode pendek dan beberapa individu menjadi karier kronis (Hepatitis B)
- Sepanjang penyakit (terbuka kasus tuberkulosis paru aktif, malaria).

Mengukur infektivitas itu sulit. Ini jarang merupakan hasil dari studi yang terkontrol dengan baik. Ini sering merupakan interpretasi studi observasional tentang terjadinya kasus sekunder. Faktor-faktor seperti jumlah agen infeksius yang dikeluarkan oleh sumber, kedekatan, lama kontak, dan kerentanan kontak target harus dipertimbangkan. Belakangan ini, pengujian asam nukleat telah digunakan untuk menemukan sisa-sisa agen penyakit menular dalam materi manusia atau lingkungan, tetapi signifikansinya terhadap penularan sulit untuk ditafsirkan (Porta, 2008).

1.2.5 Pola Distribusi Penduduk

Untuk pemahaman yang lebih baik tentang distribusi penyakit menular dalam populasi, istilah di bawah ini harus didefinisikan: Ahli epidemiologi mendefinisikan kasus sporadis sebagai kejadian penyakit tunggal dalam kejadian tidak teratur atau acak. Endemik mendefinisikan terjadinya kasus suatu penyakit dengan frekuensi yang konstan. Bergantung pada intensitas kejadiannya, istilah holoendemik, hiperendemik, atau hipoendemik digunakan. Pandemi didefinisikan sebagai kejadian dalam komunitas kasus suatu penyakit

dengan frekuensi yang jelas melebihi perkiraan normal. Jika kejadian epidemi ini terjadi di seluruh dunia atau memengaruhi banyak negara, ahli epidemiologi menganggapnya sebagai pandemi. Wabah didefinisikan sebagai dua atau lebih kasus terkait dengan agen penyakit menular identik yang menunjukkan kemungkinan sumber atau penularan yang sama di antara kasus-kasus ini. Ini juga dapat didefinisikan sebagai epidemi yang sangat terbatas; Namun demikian, istilah “epidemi” biasanya dihindari bila jumlah kasusnya relatif sedikit agar tidak menakuti masyarakat. Eliminasi penyakit adalah pengurangan hingga nol insiden penyakit di wilayah geografis yang ditentukan (misalnya, tetanus neonatal) dibandingkan dengan penghapusan infeksi yang didefinisikan sebagai pengurangan hingga nol insiden infeksi di wilayah geografis yang ditentukan (misalnya, campak, poliomyelitis) (Porta, 2008).

1.2.6 Faktor Lingkungan

Ada beberapa faktor yang memengaruhi penyebaran mikroorganisme di lingkungan. Penyebaran penyakit infeksi tergantung pada:

1. Kestabilan mikroorganisme di lingkungan fisik yang diperlukan untuk penularannya termasuk ketahanan terhadap pengeringan, suhu tinggi atau rendah, dan sinar ultraviolet
2. Jumlah mikroorganisme yang menjadi pembawa penularan
3. Jumlah mikroorganisme yang menjadi pembawa virulensi dan infektivitas mikroorganisme
4. Ketersediaan vektor atau media yang tepat untuk penularan.

Karakteristik lingkungan berperan pada berbagai tingkat:

1. Kelangsungan hidup virus di lingkungan
2. Pengaruh pada jalur penularan
3. Pengaruh pada perilaku inang.

Lingkungan yang hangat meningkatkan transmisi mikroorganisme yang ditularkan oleh air. Di daerah tropis dan beriklim sedang, musim panas meningkatkan kontak antara manusia dan air permukaan. Musim panas membawa lebih banyak orang keluar, terutama di malam hari, dan meningkatkan kontak antara manusia dan nyamuk serta vektor artropoda lainnya. Pada musim dingin di iklim sedang, pada musim hujan di iklim tropis, orang cenderung tinggal dan berkumpul di dalam ruangan mempromosikan

penularan melalui mekanisme udara atau tetesan. Tinggal lama di lingkungan yang panas dan kering di dalam ruangan merusak mekanisme perlindungan selaput lendir manusia dan dapat memfasilitasi perlekatan virus ke selaput lendir pernapasan bagian atas. Insiden infeksi saluran pernapasan atas di tengah musim dingin di daerah beriklim sedang sama tingginya dengan di tengah musim hujan atau musim hujan di daerah beriklim tropis (Porta, 2008).

1.3 Epidemiologi Infeksi Nosokomial

Epidemiologi memainkan peran utama dalam program pencegahan terhadap infeksi nosokomial (yang didapat di rumah sakit). Surveilans harus memberikan pengamatan sistematis dan berkelanjutan tentang kejadian dan distribusi infeksi nosokomial dalam populasi rumah sakit. Surveilans adalah titik fokus untuk kegiatan pengendalian infeksi (Brachman, 1998).

Istilah pengawasan menyiratkan bahwa data pengamatan dianalisis secara teratur. Kegiatan pengawasan dapat memberikan data epidemiologi yang berharga seperti identifikasi wabah, prioritas untuk kegiatan pengendalian infeksi, dan penjelasan tren sekuler yang penting, seperti pergeseran patogen mikroba, tingkat infeksi, atau hasil dari infeksi yang didapat di rumah sakit. Kegiatan pengawasan memberikan manfaat tambahan untuk meningkatkan visibilitas tim pengendalian infeksi di rumah sakit selama putaran bangsal praktisi pengendalian infeksi dan memberikan kesempatan untuk konsultasi informal dan pendidikan bagi perawat dan dokter (Brachman, 1998).

Idealnya, surveilans infeksi yang didapat di rumah sakit harus merupakan proses berkelanjutan yang terdiri dari elemen-elemen berikut:

1. Definisi kategori infeksi
2. Penemuan kasus sistematis dan pengumpulan data
3. Tabulasi data
4. Analisis dan interpretasi data
5. Pelaporan data surveilans infeksi yang relevan kepada individu dan kelompok untuk tindakan yang sesuai

Penggunaan definisi infeksi nosokomial yang konsisten sangat penting dalam mengembangkan data tentang tingkat infeksi endemik. Definisi harus

sederhana, hanya memerlukan informasi klinis atau data laboratorium yang tersedia.

Infeksi nosokomial dapat berupa:

- Infeksi yang didapat selama rawat inap dan yang tidak ada atau inkubasi pada saat masuk rumah sakit atau
- Infeksi yang didapat di rumah sakit dan menjadi jelas setelah keluar dari rumah sakit atau
- Infeksi bayi baru lahir yang merupakan akibat dari jalan lahir.
- Infeksi didefinisikan sebagai didapat dari rumah sakit jika pasien
- mengalami infeksi, bukan kolonisasi sederhana,
- tidak terinfeksi pada saat masuk, dan
- memiliki waktu yang cukup untuk mengembangkan infeksi.

Infeksi disertai dengan tanda dan gejala infeksi (demam, malaise) dan pada infeksi lokal: bengkak akibat peradangan, panas, nyeri, dan eritema (tumor, dolor, rubor, atau calor). Pasien *immunocompromised* tidak menunjukkan tanda-tanda infeksi semudah pasien normal. Pasien netral tidak menunjukkan piuria, tidak ada sputum purulen, sedikit infiltrasi, dan tidak ada konsolidasi besar pada rontgen dada. Perawatan antibiotik oleh dokter adalah dugaan infeksi (Brachman, 1998).

Beberapa kriteria dapat digunakan untuk menetapkan keadaan negatif sebelumnya: riwayat, gejala dan tanda yang didokumentasikan pada saat masuk, tes laboratorium, dan rontgen dada yang dilakukan pada hari-hari awal di rumah sakit. Pemeriksaan fisik normal, tidak adanya tanda dan gejala, rontgen dada normal, kultur negatif, dan kurangnya kultur berguna. Untuk penyakit yang memiliki masa inkubasi tertentu, infeksi yang didapat di rumah sakit hanya dapat berkembang jika pasien telah tinggal di rumah sakit untuk masa inkubasi rawat inap. Banyak infeksi yang tidak memiliki periode inkubasi yang diatur dengan baik (misalnya, infeksi stafilokokus dan *E. coli*). Namun, infeksi ini jarang berkembang dalam waktu kurang dari 2 hari. Untuk menetapkan infeksi nosokomial yang memenuhi kriteria definisi, tidak perlu ada bukti yang tidak diragukan lagi (Brachman, 1998).

Untuk melaksanakan *surveilans*, diperlukan definisi yang sangat spesifik, tidak hanya mengenai infeksi nosokomial mayor (infeksi tempat pembedahan, infeksi aliran darah, pneumonia, dan infeksi saluran kemih) tetapi juga

mengenai semua kemungkinan tempat infeksi nosokomial. Surveilans aktif jauh lebih efektif daripada surveilans pasif. Menggunakan pengawasan aktif meningkatkan sensitivitas dalam mengidentifikasi infeksi.

Penemuan kasus dapat bersifat retrospektif, prospektif, atau keduanya. Surveilans prospektif atau bersamaan berarti memantau pasien selama rawat inap. Surveilans prospektif dapat mencakup periode pasca pembuangan. Sebaliknya, surveilans retrospektif melibatkan tinjauan rekam medis setelah pasien dipulangkan. Surveilans prospektif memberikan peningkatan visibilitas bagi personel pengendalian infeksi dan analisis data dan umpan balik tepat waktu untuk layanan klinis, tetapi jenis surveilans ini lebih mahal. Metodologi retrospektif lebih murah untuk diterapkan tetapi membutuhkan lebih banyak kontrol untuk memverifikasi seberapa efektif personel pengendalian infeksi sebagai berikut:

- Penemuan kasus berbasis pasien bergantung pada evaluasi rekam medis dan pemeriksaan di bangsal rumah sakit. Ini memungkinkan penilaian faktor risiko, prosedur, dan praktik yang terkait dengan perawatan pasien.
- Surveilans berbasis laboratorium bergantung pada identifikasi kultur positif untuk patogen. Kemudian, penyelidikan lebih lanjut diperlukan untuk memverifikasi apakah ini infeksi terkait fasilitas perawatan kesehatan, infeksi terkait komunitas, kolonisasi, atau kontaminasi.

Masalah utama adalah menentukan ruang lingkup surveilans. Pilihan dapat mencakup tiga strategi utama: surveilans seluruh rumah sakit, surveilans dengan objektif, dan surveilans terbatas atau target (Brachman, 1998).

Bab 2

Informasi Surveilans dan KLB

2.1 Pendahuluan

Kegiatan pencegahan dan pengendalian infeksi merupakan suatu standar mutu pelayanan dan penting bagi pasien, petugas kesehatan maupun pengunjung rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya. Pengendalian infeksi harus dilaksanakan oleh semua rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya untuk melindungi pasien, petugas kesehatan dan pengunjung dari kejadian infeksi (Nasution et al., 2011)

Pencegahan dan pengendalian infeksi dirumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan merupakan suatu upaya kegiatan untuk meminimalkan atau mencegah terjadinya infeksi pada pasien, petugas, pengunjung dan masyarakat sekitar rumah sakit. Salah satu program pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) adalah kegiatan surveilans, disamping adanya kegiatan lain seperti pendidikan dan latihan, kewaspadaan isolasi. Kegiatan surveilans infeksi difasilitas pelayanan kesehatan merupakan salah satu kegiatan yang penting dan luas dalam program pengendalian infeksi dan suatu hal yang harus dilakukan untuk mencapai keberhasilan dari program PPI (Endradita, 2017).

Surveilans dapat digunakan menentukan prioritas, kebijaksanaan, perencanaan, pelaksanaan dan menggerakkan sumber daya program pembangunan kesehatan, serta prediksi dan deteksi dini kejadian luar biasa. Surveilans juga

digunakan untuk monitoring, evaluasi atau peningkatan program penyakit, sehingga surveilan menjadi alat dalam mengambil keputusan masalah kesehatan termasuk pencegahan infeksi (Azimal et al., 2003).

Surveilan berbeda dengan pemantauan (monitoring) biasa. Surveilan dilakukan secara terus menerus tanpa terputus (kontinu), sedang pemantauan dilakukan intermiten atau episodik. Dengan mengamati secara terus-menerus dan sistematis maka perubahan-perubahan kecenderungan penyakit dan faktor yang memengaruhinya dapat diamati atau diantisipasi, sehingga dapat dilakukan langkah-langkah investigasi dan pengendalian penyakit dengan tepat (Murti, 2010).

Kemajuan teknologi informasi terutama penggunaan komputerisasi sangat menunjang pelaksanaan surveilan, sehingga kecepatan dan ketepatan informasi yang dihasilkan dapat segera diakses oleh pihak yang dapat melakukan tindakan pencegahan dan pemberantasan dengan tepat, cepat dan manfaat surveilan dapat segera dirasakan (Azimal et al., 2003).

Ditinjau dari asalnya, infeksi dapat berasal dari komunitas (community acquired infection) atau berasal dari lingkungan rumah sakit (hospital acquired infection) yang sebelumnya dikenal dengan istilah infeksi nosokomial. Karena sering kali tidak bisa secara pasti ditentukan asal infeksi, maka sekarang istilah infeksi nosokomial (hospital acquired infection) diganti dengan istilah baru yaitu "Healthcare Associated Infection" (HAI's) dengan pengertian yang lebih luas tidak hanya dirumah sakit tetapi juga di fasilitas pelayanan kesehatan lainnya. Juga tidak terbatas infeksi pada pasien saja, tetapi juga infeksi pada petugas kesehatan yang didapat pada saat melakukan tindakan perawatan pasien (Endradita, 2017).

Kegiatan surveilan infeksi merupakan suatu proses yang dinamis, komprehensif dalam mengumpulkan, mengidentifikasi, menganalisa data kejadian yang terjadi dalam suatu populasi yang spesifik dan melaporkannya kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Hasil kegiatan surveilan ini dapat digunakan sebagai data dasar laju infeksi untuk menentukan adanya kejadian luar biasa (KLB) (Endradita, 2017).

2.2 Surveilans

Ada banyak definisi surveilans yang dijabarkan oleh para ahli. Namun pada dasarnya mereka setuju bahwa kata “surveilans” mengandung empat unsur yaitu : koleksi, analisis, interpretasi dan diseminasi data. WHO mendefinisikan surveilans sebagai suatu kegiatan sistematis berkesinambungan, mulai dari kegiatan mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan data yang untuk selanjutnya dijadikan landasan yang esensial dalam membuat rencana, implementasi dan evaluasi suatu kebijakan kesehatan masyarakat (Susanto, 2017)

Sementara berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 45 tahun 2014, Surveilans Kesehatan adalah kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian penyakit atau masalah kesehatan dan kondisi yang memengaruhi terjadinya peningkatan dan penurunan penyakit atau masalah kesehatan untuk memperoleh dan memberikan informasi guna mengarahkan tindakan pengendalian dan penanggulangan secara efektif dan efisien (Kemenkes RI, 2014).

Menurut *The Centers for Disease Control*, surveilans kesehatan masyarakat adalah : Pengumpulan, analisis dan interpretasi data kesehatan secara sistematis dan terus menerus, yang diperlukan untuk perencanaan, implementasi dan evaluasi upaya kesehatan masyarakat, dipadukan dengan diseminasi data secara tepat waktu kepada pihak – pihak yang perlu mengetahuinya (The ongoing systematic collection, analysis and interpretation of health data essential to the planning, implementation, and evaluation of public health practice, closely integrated with the timely dissemination of these data to those who need to know)(Murti, 2010).

Dengan demikian, di dalam suatu sistem surveilans, hal yang perlu digaris bawahi adalah :

- a. Surveilans merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara berkesinambungan, bukan suatu kegiatan yang hanya dilakukan pada suatu waktu.
- b. Kegiatan surveilans bukan hanya berhenti pada proses pengumpulan data, namun yang jauh lebih penting dari itu perlu adanya suatu analisis, interpretasi data serta pengambilan kebijakan berdasarkan data tersebut, sampai kepada evaluasinya.

- c. Data yang dihasilkan dalam sistem surveilan haruslah memiliki kualitas yang baik karena data ini merupakan dasar yang esensial dalam menghasilkan kebijakan/ tindakan yang efektif dan efisien (Susanto, 2017).

2.2.1 Tujuan Surveilan

Tujuan umum surveilan:

Surveilan bertujuan memberikan informasi tepat waktu tentang masalah kesehatan populasi, sehingga penyakit dan faktor risiko dapat dideteksi dini dan dapat dilakukan respons pelayanan kesehatan dengan lebih efektif.

Tujuan khusus surveilan:

1. Memonitor kecenderungan (trends) penyakit;
2. Mendeteksi perubahan mendadak insidensi penyakit, untuk mendeteksi dini outbreak;
3. Memantau kesehatan populasi, menaksir besarnya beban penyakit (disease burden) pada populasi;
4. Menentukan kebutuhan kesehatan prioritas, membantu perencanaan, implementasi, monitoring, dan evaluasi program kesehatan;
5. Mengevaluasi cakupan dan efektivitas program kesehatan;
6. Mengidentifikasi kebutuhan riset
7. Surveilan dapat juga digunakan untuk memantau efektivitas program kesehatan (Rosyadia, 2020).

2.2.2 Jenis Surveilan

1. Surveilan Individu

Surveilan individu (individual surveillance), mendeteksi dan memonitor individu-individu yang mengalami kontak dengan penyakit serius, misalnya pes, cacar, tuberkulosis, tifus, demam kuning, sifilis, covid 19. Surveilan individu memungkinkan dilakukannya isolasi institusional segera terhadap kontak, sehingga penyakit yang dicurigai dapat dikendalikan. Sebagai contoh, karantina merupakan isolasi institusional yang membatasi gerak dan aktivitas orang-orang atau binatang yang sehat tetapi telah terpapar oleh suatu kasus

penyakit menular selama periode menular. Tujuan karantina adalah mencegah transmisi penyakit selama masa inkubasi seandainya terjadi infeksi.

2. Surveilans Penyakit

Surveilans penyakit (*disease surveillance*) melakukan pengawasan terus-menerus terhadap distribusi dan kecenderungan insidensi penyakit, melalui pengumpulan sistematis, konsolidasi, evaluasi terhadap laporan-laporan penyakit dan kematian, serta data relevan lainnya. Jadi fokus perhatian surveilans penyakit adalah penyakit, bukan individu.

3. Syndromic Surveillance

Syndromic surveillance (*multiple disease surveillance*) melakukan pengawasan terus-menerus terhadap sindroma (kumpulan gejala) penyakit, bukan masing-masing penyakit. Surveilans sindromik mengandalkan deteksi indikator-indikator kesehatan individual maupun populasi yang bisa diamati sebelum konfirmasi diagnosis. Surveilans sindromik mengamati indikator-indikator individu sakit, seperti pola perilaku, gejala-gejala, tanda, atau temuan laboratorium, yang dapat ditelusuri dari aneka sumber, sebelum diperoleh konfirmasi laboratorium tentang suatu penyakit.

4. Surveilans Berbasis Laboratorium

Surveilans berbasis laboratorium digunakan untuk mendeteksi dan menonitor penyakit infeksi. Sebagai contoh, pada penyakit yang ditularkan melalui makanan seperti salmonellosis, penggunaan sebuah laboratorium sentral untuk mendeteksi strain bakteri tertentu memungkinkan deteksi outbreak penyakit dengan lebih segera dan lengkap daripada sistem yang mengandalkan pelaporan sindroma dari klinik-klinik

5. Surveilans Terpadu

Surveilans terpadu (*integrated surveillance*) menata dan memadukan semua kegiatan surveilans di suatu wilayah yurisdiksi (negara/ provinsi/ kabupaten/ kota) sebagai sebuah pelayanan publik bersama. Surveilans terpadu menggunakan struktur, proses, dan personalia yang sama, melakukan fungsi mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk tujuan pengendalian penyakit. Kendatipun pendekatan surveilans terpadu tetap memperhatikan perbedaan kebutuhan data khusus penyakit-penyakit tertentu

6. Surveilans Kesehatan Masyarakat Global

Perdagangan dan perjalanan internasional di abad modern, migrasi manusia dan binatang serta organisme, memudahkan transmisi penyakit infeksi lintas negara. Konsekuensinya, masalah-masalah yang dihadapi negara-negara berkembang dan negara maju di dunia makin serupa dan bergayut. Timbulnya epidemi global (pandemi) khususnya menuntut dikembangkannya jejaring yang terpadu di seluruh dunia, yang menyatukan para praktisi kesehatan, peneliti, pemerintah, dan organisasi internasional untuk memperhatikan kebutuhan-kebutuhan surveilans yang melintasi batas-batas negara. Ancaman aneka penyakit menular merebak pada skala global, baik penyakit-penyakit lama yang muncul kembali (re-emerging diseases), maupun penyakit-penyakit yang baru muncul (new emerging diseases), seperti HIV/AIDS, flu burung, SARS, dan Covid 19. Agenda surveilans global yang komprehensif melibatkan aktor-aktor baru, termasuk pemangku kepentingan pertahanan keamanan dan ekonomi (Murti, 2010).

2.2.3 Prinsip Surveilans

Prinsip Surveilans

- a. Pengumpulan data pencatatan insidensi terhadap population at risk (populasi berisiko).

Pencatatan insidensi berdasarkan laporan rumah sakit, puskesmas, dan sarana pelayanan kesehatan lain, laporan petugas surveilans di lapangan, laporan masyarakat, dan petugas kesehatan lain, survei khusus dan pencatatan jumlah populasi berisiko terhadap penyakit yang sedang diamati. Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan wawancara dan pemeriksaan. Tujuan pengumpulan data adalah menentukan kelompok high risk (risiko tinggi), menentukan jenis dan karakteristik (penyebabnya), menentukan reservoir, transmisi, pencatatan kejadian penyakit dan KLB.

- b. Pengelolaan data

Data yang diperoleh biasanya masih dalam bentuk data mentah (row data) yang masih perlu disusun sedemikian rupa sehingga mudah dianalisis. Data yang terkumpul dapat diolah dalam bentuk tabel, bentuk grafik maupun bentuk peta atau bentuk lainnya. Kompilasi data tersebut harus dapat memberikan keterangan yang berarti.

c. Analisis dan interpretasi data untuk keperluan kegiatan

Data yang telah disusun dan dikompilasi, selanjutnya dianalisis dan dilakukan interpretasi untuk memberikan arti dan memberikan kejelasan tentang situasi yang ada dalam masyarakat.

d. Penyebarluasan data dan keterangan termasuk umpan balik

Setelah analisis dan interpretasi data serta telah memiliki keterangan yang cukup jelas dan sudah disimpulkan dalam suatu kesimpulan, selanjutnya dapat disebarluaskan kepada semua pihak yang berkepentingan, agar informasi ini dapat dimanfaatkan sebagai mana mestinya.

e. Evaluasi

Hasil evaluasi terhadap data sistem surveilans selanjutnya dapat digunakan untuk perencanaan, penanggulangan khusus serta program pelaksanaannya, untuk kegiatan tindak lanjut (follow up), untuk melakukan koreksi dan perbaikan-perbaikan program dan pelaksanaan program, serta untuk kepentingan evaluasi maupun penilaian hasil kegiatan (Jhe, 2021).

2.2.4 Karakteristik Surveilans Efektif

Kecepatan. Informasi yang diperoleh dengan cepat (rapid) dan tepat waktu (timely) memungkinkan tindakan segera untuk mengatasi masalah yang diidentifikasi. **Akurasi.** Surveilans yang efektif memiliki sensitivitas tinggi, karena itu sistem surveilans perlu mengecek kebenaran laporan awam ke lapangan, untuk mengkonfirmasi apakah memang tengah terjadi peningkatan kasus/ outbreak.

Standar, seragam, reliabel, kontinu. Definisi kasus, alat ukur, maupun prosedur yang standar penting dalam sistem surveilans agar diperoleh informasi yang konsisten. Sistem surveilans yang efektif mengukur secara kontinu sepanjang waktu, bukannya intermiten atau sporadis, tentang insidensi kasus penyakit untuk mendeteksi kecenderungan.

Representatif dan lengkap. Sistem surveilans diharapkan memonitor situasi yang sesungguhnya terjadi pada populasi. Data yang dikumpulkan perlu representatif dan lengkap.

Sederhana, fleksibel, dan akseptabel. Sistem surveilan yang efektif perlu sederhana dan praktis, baik dalam organisasi, struktur, maupun operasi. Data yang dikumpulkan harus relevan dan terfokus. Format pelaporan fleksibel, bagian yang sudah tidak berguna dibuang.

Penggunaan (uptake). Manfaat sistem surveilan ditentukan oleh sejauh mana informasi surveilan digunakan oleh pembuat kebijakan, pengambil keputusan, maupun pemangku surveilan pada berbagai level.

2.2.5 Mekanisme Umpan Balik dan Penyebaran Informasi

Salah satu kegiatan surveilan yang penting adalah melakukan kajian data surveilan secara periodik. Pelaksanaan Surveilan yang efektif harus dapat memberikan umpan balik kepada sumber laporan secara teratur sesuai dengan periode penerimaan laporan yang diterima dari semua sumber data. Umpan balik dapat sebagai ringkasan laporan yang diterima atau mungkin koreksi terhadap kekeliruan pengisian pada formulir laporan.

Selanjutnya umpan balik serta laporan informasi hasil kajian tersebut disampaikan melalui media secara rutin, serta sasaran komunikasi yang dimiliki. Mekanisme umpan balik dan penyebaran informasi ini harus menjadi sistem komunikasi yang efektif dalam pelaksanaan surveilan, terutama umpan balik yang baik kepada semua sumber laporan dan pihak atau unit yang dapat melakukan respon penanggulangan yang cepat dan tepat.

Penggunaan teknologi komputerisasi sangat mendukung pelaksanaan kegiatan penyebaran informasi dan umpan balik, disamping penggunaan metode lain seperti pertemuan rutin, kunjungan supervisi atau seminar terbatas (Azimal et al., 2003)

2.3 Kejadian Luar Biasa (KLB)

Salah satu tujuan dari kegiatan surveilan adalah identifikasi dini kejadian luar biasa (KLB). Bila laju angka dasar telah diketahui, maka kita dapat segera mengenali bila terjadi suatu penyimpangan dari laju angka dasar tersebut yang mencerminkan suatu peningkatan kasus atau kejadian luar biasa (outbreak) (Endradita, 2017).

Dalam visi Global Health Security Agenda (GHS) untuk perlindungan dan keamanan global dari ancaman penyakit infeksi, surveilans dan respon berperan dalam hal pencegahan dan mitigasi akibat dari terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) yang berhubungan dengan patogen berbahaya serta deteksi cepat untuk memutuskan mata rantai penularan pada manusia dan mengurangi dampak ekonomi, politik dan keamanan akibat KLB (Anggraeni et al., 2017).

Menurut Permenkes No 45 tahun 2014, kejadian luar biasa adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan dan/atau kematian yang bermakna secara epidemiologi pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu, dan merupakan keadaan yang dapat menjurus pada terjadinya wabah. Sedangkan wabah adalah kejadian berjangkitnya suatu penyakit menular dalam masyarakat yang jumlah penderitanya meningkat secara nyata melebihi dari pada keadaan yang lazim pada waktu dan daerah tertentu serta dapat menimbulkan malapetaka dan ditetapkan oleh menteri (Kemenkes RI, 2014).

2.3.1 Tata cara Pelaksanaan Penyelidikan dan Penanggulangan KLB

Dalam melakukan penyelidikan dan penanggulangan KLB dapat dilaksanakan dengan beberapa tahapan. Tahapan tersebut dapat dilakukan secara bersamaan, yang terpenting dalam tahapan kegiatan dipastikan memuat seluruh unsur-unsur dalam pelaksanaannya. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Menegakkan atau Memastikan Diagnosis

Untuk membuat penghitungan kasus secara teliti guna keperluan analisis di tahapan berikutnya maka perlu memastikan diagnosis dari kasus-kasus yang dilaporkan terhadap KLB yang dicurigai.

Alasan mengapa langkah ini penting adalah :

- a. Adanya kemungkinan kesalahan dalam diagnosis
- b. Memastikan adanya tersangka atau adanya orang yang mempunyai sindroma tertentu.
- c. Informasi bukan kasus (kasus-kasus yang dilaporkan tetapi diagnosisnya tidak dapat dipastikan) harus dikeluarkan dari informasi kasus yang digunakan untuk memastikan ada/tidaknya suatu KLB.

2. Memastikan terjadinya KLB

Dalam membandingkan insiden (kejadian) penyakit berdasarkan waktu harus diingat bahwa beberapa penyakit dalam keadaan biasa (endemis) dapat bervariasi menurut waktu (pola temporal penyakit). Penggambaran pola penyakit penting untuk memastikan terjadinya KLB adalah pola musiman penyakit (periode 12 bulan) dan kecenderungan jangka panjang (periode tahunan). Dengan demikian untuk melihat kenaikan frekuensi penyakit harus dibandingkan dengan frekuensi penyakit pada tahun yang sama bulan berbeda atau bulan yang sama tahun berbeda. Tujuan tahap ini adalah untuk memastikan apakah adanya peningkatan kasus yang tengah berjalan memang benar-benar berbeda dibandingkan dengan kasus yang "biasa" terjadi pada populasi yang dianggap mempunyai risiko terinfeksi. Apabila insidens yang tengah berjalan secara menonjol melebihi insidens yang "biasa", maka biasanya dianggap terjadi KLB. Perbedaan-perbedaan kecil antara insidens yang "biasa" dan yang tengah berjalan dapat menimbulkan ketidakpastian, sehingga petugas surveilans harus selalu waspada mencari kasus-kasus baru yang dapat memastikan dugaan adanya KLB.

3. Menghitung jumlah kasus/angka insidens yang tengah berjalan

Apabila dicurigai terjadi suatu KLB, harus dilakukan penghitungan awal dari kasus-kasus yang tengah berjalan (orang-orang yang infeksiya terjadi di dalam periode KLB) untuk memastikan adanya frekuensi kasus baru yang "berlebihan". Pada saat penghitungan awal itu mungkin tidak terdapat cukup informasi mengenai setiap kasus untuk memastikan diagnosis. Dalam keadaan ini, yang paling baik dilakukan adalah memastikan bahwa setiap kasus benar-benar memenuhi kriteria kasus yg telah ditetapkan.

4. Menggambarkan karakteristik KLB

Seperti disebutkan di atas, KLB sebaiknya dapat digambarkan menurut variabel waktu, tempat dan orang. Penggambaran ini harus dibuat sedemikian rupa sehingga dapat disusun kesimpulan mengenai sumber, cara penularan, dan lamanya KLB berlangsung. Untuk dapat merumuskan kesimpulan yang diperlukan, informasi awal yang dikumpulkan dari kasus-kasus harus diolah sedemikian rupa sehingga dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

- a. Variabel waktu :
 - Kapan periode yang tepat dari KLB ini?
 - Kapan periode paparan (exposure) yang paling mungkin?
 - Apakah KLB ini bersifat "common source" (kasus-kasus terjadi karena paparan terhadap sumber yang sama dan umum) atau 'propagated source' atau keduanya?
 - b. Variabel tempat :
 - Di manakah distribusi geografik yang paling bermakna dari kasus-kasus (menurut) tempat tinggal? tempat kerja? tempat lain?
 - Berapakah angka serangan (attack rate) pada setiap satuan tempat/geografik?
 - Variabel orang (kasus) yang terkena :
 - Berapakah angka serangan menurut golongan umur, dan jenis kelamin
 - Golongan umur dan jenis kelamin manakah yang risiko sakit paling tinggi dan paling rendah
 - Dalam hal apa lagi karakteristik kasus-kasus berbeda-beda secara bermakna dari karakteristik populasi seluruhnya
5. Mengidentifikasi Sumber dari Penyebab Penyakit dan Cara Penularannya

Untuk mengidentifikasi sumber dan cara penularan dibutuhkan lebih dari satu kali siklus perumusan dan pengujian hipotesis. Hipotesis adalah suatu pernyataan, keadaan atau asumsi "dugaan yang terbaik" dari petugas surveilans, dengan menggunakan informasi yang tersedia, yang menjelaskan terjadinya suatu peristiwa.

Dalam hubungan dengan penyelidikan KLB biasanya hipotesis dirumuskan sekitar penyebab penyakit yang dicurigai, sumber infeksi, periode paparan, cara penularan, dan populasi yang telah terpapar atau mempunyai risiko akan terpapar.

6. Mengidentifikasi Populasi yang Mempunyai Peningkatan Risiko Infeksi

Apabila sumber dan cara penularan telah dipastikan, maka orang-orang yang mempunyai risiko paparan yang meningkat harus ditentukan, dan tindakan-tindakan penanggulangan serta pencegahan yang sesuai harus dilaksanakan. Siapa yang sesungguhnya mempunyai risiko paparan meningkat tergantung pada penyebab penyakit, sifat sumbernya, cara penularannya, dan berbagai ciri-ciri orang-orang rentan yang meningkatkan kemungkinannya terpapar.

7. Melaksanakan Tindakan Penanggulangan

Apabila ciri-ciri umum dari populasi risiko tinggi telah digambarkan, maka perlu ditentukan tindakan penanggulangan dan pencegahan mana yang sesuai untuk populasi yang bersangkutan. Tindakan penanggulangan yang kemudian dilaksanakan mungkin ditujukan kepada salah satu atau semua dari hal-hal berikut (serta lainnya) : sumber infeksi, sumber penularan, alat/cara penularan, orang-orang rentan yang mempunyai risiko paparan tinggi.

8. Laporan Penyelidikan Kejadian Luar Biasa

Tujuan pokok dari laporan penyelidikan ialah untuk meningkatkan kemungkinan agar pengalaman dan penemuan-penemuan yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk mendesain dan menerapkan teknik-teknik surveilan yang lebih baik serta tindakan pencegahan dan penanggulangan (Anggraeni et al., 2017).

Bab 3

Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Primer (FKTP)

3.1 Strategi Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Berkaitan dengan Pelayanan Kesehatan

Program pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) merupakan komponen penting yang harus diterapkan dalam manajemen kasus infeksi. Berikut strategi PPI untuk mencegah atau membatasi penularan infeksi di fasilitas kesehatan meliputi:

3.1.1 Triase, deteksi dini dan pengontrolan sumber

Triase klinis merupakan sistem pemeriksaan pasien dititik pertama masuk rumah sakit yang merupakan bagian penting dalam mengidentifikasi, deteksi dini dan menempatkan segera pasien di area terpisah dari pasien lain (pengontrolan sumber) atau isolasi serta merawat pasien dengan dugaan

infeksi COVID-19. Untuk memudahkan deteksi dini kasus yang dicurigai, fasilitas kesehatan harus:

- a. Memotivasi petugas kesehatan untuk memiliki tingkat kecurigaan klinis yang tinggi
- b. Tempat triase yang memadai serta staff yang terlatih.
- c. Memberlakukan kuesioner skrining berdasarkan definisi kasus (pada bab sebelumnya).
- d. Memasang tanda di tempat umum yang mengingatkan gejala-gejala pada pasien yang penting untuk diberitahukan kepada petugas kesehatan.
- e. Promosi respiratory hygiene merupakan tindakan pencegahan yang penting
- f. Isolasi atau pemisahan pasien COVID-19 yang dicurigai segera setelah dicurigai serta terapkan program PPI.

3.1.2 Penerapan Standard Precautions Untuk Semua Pasien

Standard Precautions mencakup kebersihan tangan dan pernapasan (hand and respiratory hygiene); penggunaan alat pelindung diri (APD), bergantung penilaian risiko; pencegahan luka tertusuk jarum suntik atau benda tajam; pengelolaan limbah yang aman; pembersihan lingkungan dan sterilisasi peralatan dan linen yang digunakan dalam merawat pasien.

Kebersihan tangan dan pernapasan Langkah-langkah respiratory hygiene yang harus dilakukan yaitu:

1. Tutup hidung dan mulut saat batuk atau bersin dengan tisu atau bagian dalam siku.
2. Lakukan hand hygiene.
 - a. Setelah kontak dengan secret saluran napas.
 - b. Lima momen cuci tangan: sebelum menyentuh pasien, sebelum prosedur dilakukan, setelah terpapar cairan tubuh, setelah menyentuh pasien dan setelah menyentuh sekitar pasien.
 - c. Menggunakan alkohol atau sabun dengan air.

- d. Jika terdapat minyak atau kotoran yang terlihat, cuci tangan dengan sabun dan air.
 - e. Jika kotoran tidak terlihat, gunakan alcohol-based hand rub.
3. Tawarkan masker untuk pasien terduga infeksi COVID19 bagi yang bisa mentolerirnya. 3
- a. Alat pelindung diri Penggunaan APD yang rasional, benar dan konsisten membantu mengurangi penyebaran patogen. Efektivitas APD tergantung pada persediaan yang memadai, pelatihan staf yang memadai, hand hygiene yang tepat dan perilaku yang baik.
 - b. Kebersihan lingkungan dan desinfektan Pembersihan lingkungan dan prosedur desinfeksi harus dipatuhi secara konsisten dan benar. Pembersihan permukaan lingkungan dengan air dan deterjen yang teliti. Selain itu, penerapan desinfektan yang biasa digunakan (seperti natrium hipoklorit) harus efektif dan memadai. Pengelolaan laundry, layanan penyediaan alat makan dan limbah medis harus sesuai dengan prosedur rutin yang aman.

3.1.3 Penerapan Tindakan Pencegahan Tambahan Secara Empiris (untuk droplet, kontak, dan pencegahan lain) untuk Kasus Yang Dicurigai

1. Pencegahan kontak dan droplet untuk terduga infeksi COVID-19:
 - a. Setiap individu, termasuk anggota keluarga, pengunjung, dan petugas kesehatan harus mematuhi pencegahan kontak dan droplet.
 - b. Setiap pasien harus ditempatkan di ruangan privat yang memiliki ventilasi cukup. Ventilasi memerlukan 160 L/detik/pasien.
 - c. Jika ruangan privat tidak tersedia, kumpulkan pasien terduga COVID-19 bersama
 - d. Tempatkan pasien pada bed yang paling tidak terpisah sejauh 1 meter

- e. Jika memungkinkan, petugas kesehatan yang menangani pasien COVID-19 eksklusif hanya menangani pasien terduga COVID-19 untuk mencegah risiko transmisi infeksi
- f. Gunakan masker medis/bedah
- g. Gunakan gaun APD yang bersih, non steril, dan berlengan panjang
- h. Gunakan pelindung mata dan wajah (misal googles atau face shield)
- i. Gunakan gloves / handscoon
- j. Setelah kontak pasien, lakukan pelepasan APD dengan tepat dan lakukan cuci tangan. APD baru dibutuhkan untuk kontak atau merawat pasien yang berbeda.
- k. Gunakan alat-alat sekali pakai atau gunakan alat yang diperuntukkan hanya untuk pasien COVID-19. Alat seperti stetoskop, cuff sphygmomanometer, termometer tidak boleh dicampur. Jika alat harus digunakan untuk pasien lain, bersihkan dan desinfeksi setiap selesai pemakaian (misalnya dengan alkohol 70%)
- l. Hindari menyentuh mata, hidung, dan mulut dengan tangan yang berpotensi terkontaminasi
- m. Hindari memindahkan pasien keluar ruangan kecuali diperlukan secara medis. Gunakan portable X-ray atau alat diagnostik lain yang diperlukan. Jika perpindahan dibutuhkan, gunakan jalur perpindahan yang sudah ditentukan sebelumnya untuk meminimalisir paparan terhadap staff, pasien lain, dan pengunjung. Pasien menggunakan masker.
- n. Pastikan petugas kesehatan yang mengantar pasien pada saat perpindahan pasien menggunakan APD dan melakukan hand hygiene yang baik
- o. Beritahu area yang akan menerima pasien sebelum memindahkan pasien. Pastikan area yang akan menerima telah melakukan tindakan pencegahan (precaution) yang baik sebelum kedatangan pasien

- p. Bersihkan dan desinfeksi permukaan yang kontak dengan pasien secara rutin
 - q. Batasi jumlah petugas kesehatan, keluarga, dan pengunjung yang melakukan kontak dengan terduga pasien COVID-19
 - r. Catat setiap orang yang masuk dan keluar ruangan pasien termasuk staff dan pengunjung.
2. Pencegahan airborne untuk prosedur yang dapat memproduksi droplet/ aerosol pada pasien terduga COVID19 (aerosol generating procedure):

Beberapa prosedur yang menghasilkan aerosol telah dikaitkan dengan peningkatan risiko penularan Coronavirus (SARS-CoV dan MERS-CoV), prosedur tersebut misalnya intubasi trakea, ventilasi non invasif, trakeotomi, resusitasi kardiopulmoner, ventilasi manual sebelum intubasi dan bronkoskopi.

Pastikan hal berikut ketika melakukan prosedur tersebut:

1. Menggunakan respirator partikulat yang setidaknya sekuat N95 yang bersertifikat NIOSH, EU FFP2, atau yang setara; saat memasang respirator sekali pakai, selalu lakukan seal-check. Waspadai bahwa jika pemakai memiliki rambut wajah, dapat mengganggu seal dari respirator
2. Prosedur dilakukan di ruangan dengan ventilasi cukup, minimal aliran 160L/detik/pasien atau di ruangan negatif atau 12 air changes per hour (ACH). Gunakan controlled direction of air flow saat melakukan ventilasi mekanis.
3. Menggunakan pelindung mata
4. Menggunakan gaun APD bersih, non steril, berlengan panjang
5. Jika gaun tidak tahan cairan, gunakan apron waterproof untuk prosedur yang berpotensi memproduksi jumlah cairan yang banyak dan dapat menembus gaun
6. Batasi jumlah orang dalam ruangan. Gunakan jumlah absolute minimum yang diperlukan untuk perawatan pasien.

3.1.4 Pengontrolan administratif

Kontrol dan kebijakan administratif untuk pencegahan dan kontrol penularan infeksi COVID-19 di antaranya pembangunan infrastruktur dan kegiatan PPI berkelanjutan, pelatihan petugas kesehatan; edukasi untuk perawat pasien, kebijakan tentang deteksi dini infeksi pernapasan akut yang berpotensi COVID-19, akses ke laboratorium uji yang cepat untuk identifikasi agen etiologi, pencegahan kepadatan yang berlebihan terutama di Instalasi Gawat Darurat, penyediaan ruang tunggu khusus untuk pasien bergejala dan penempatan yang tepat dari pasien rawat inap yang menjamin rasio pasien-staf yang memadai, penyediaan dan penggunaan persediaan APD yang teratur, kebijakan dan prosedur PPI untuk semua aspek pelayanan kesehatan - dengan penekanan pada surveillans infeksi pernapasan akut yang berpotensi disebabkan oleh COVID-19 pada petugas kesehatan dan pentingnya mencari perawatan medis, dan pemantauan kepatuhan petugas kesehatan, bersama dengan mekanisme untuk perbaikan sesuai kebutuhan.

3.1.5 Pengontrolan Secara Lingkungan dan Engineering

Pengontrolan ini bertujuan untuk menjamin ventilasi yang memadai di seluruh area fasilitas kesehatan sekaligus menjamin pembersihan yang memadai. Pemisahan dengan jarak minimal 1 meter harus dilakukan untuk setiap pasien terduga. Pengontrolan ini dapat mengurangi transmisi patogen selama perawatan. Pastikan pembersihan dan desinfektan dilakukan dengan konsisten dan benar. Pembersihan lingkungan dengan air dan detergen serta desinfektan yang biasa digunakan yaitu sodium hipoklorit. 31 Semua spesimen yang dikumpulkan untuk investigasi laboratorium harus dianggap berpotensi menular. Petugas kesehatan yang mengumpulkan dan mengangkut spesimen klinis harus mematuhi kewaspadaan standar untuk meminimalkan kemungkinan paparan ke patogen.

- a. Pastikan petugas mengenakan APD yang memadai. Jika sampel diambil dengan prosedur yang dapat menciptakan aerosol, maka gunakan masker N95.
- b. Pastikan bahwa semua personel yang mengangkut spesimen dilatih dalam praktik penanganan dan prosedur dekontaminasi pada kejadian tumpahan yang aman.
- c. Tempatkan spesimen untuk pengangkutan dalam tas spesimen anti bocor (wadah sekunder) yang memiliki sealable pocket terpisah

untuk spesimen (mis. tas plastik biohazard), dengan label pasien pada wadah spesimen (wadah primer), dan formulir permintaan laboratorium yang ditulis dengan jelas.

- d. Pastikan bahwa laboratorium fasilitas layanan kesehatan mematuhi praktik biosafety dan pengangkutan yang sesuai persyaratan, sesuai dengan jenis organisme yang sedang ditangani.
- e. Kirimkan semua spesimen secara manual / diantar langsung jika memungkinkan, jangan gunakan sistem tabung pneumatik untuk transportasi spesimen.
- f. Dokumentasikan nama lengkap pasien dan tanggal lahir terduga COVID-19 dengan jelas pada formulir permintaan laboratorium yang menyertai. Beri tahu laboratorium sesegera mungkin bahwa spesimen sedang dikirim.

3.2 Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi

3.2.1 Instruksi Untuk Pasien

1. Berikan masker medis pada pasien suspek dan arahkan ke area terpisah - ruang isolasi jika tersedia.
2. Jaga jarak antara pasien suspek dengan pasien lain setidaknya 1 m.
3. Instruksikan semua pasien untuk menutup hidung dan mulut saat batuk atau bersin dengan tisu atau sisi dalam lengan atas yang terlipat dan membersihkan tangan setelah kontak dengan sekresi pernapasan.

3.2.2 Kewaspadaan Pencegahan Transmisi Droplet

1. Gunakan masker medis saat bekerja dalam radius 1-2 m dari pasien.
2. Tempatkan pasien dalam ruang terpisah, atau kumpulkan pasien-pasien dengan diagnosis etiologi yang sama.

3. Jika diagnosis etiologi tidak pasti, kelompokkan pasien dengan diagnosis klinis yang serupa dan berdasarkan faktor-faktor risiko epidemiologis, dengan tetap diberi jarak pemisah.
4. Gunakan pelindung mata (masker wajah atau kacamata) saat menangani pasien dalam jarak kontak dekat dengan pasien gangguan pernapasan seperti batuk atau bersin. Karena sekresi dapat tersembur.
5. Batasi aktivitas pasien keluar ruangan

3.2.3 Kewaspadaan Pencegahan Kontak

Kewaspadaan kontak mencegah penularan langsung maupun tidak langsung dari kontak dengan permukaan atau peralatan yang terkontaminasi, seperti kontak dengan tabung/antarmuka oksigen yang terkontaminasi.

- a. Gunakan APD (masker medis, pelindung mata, sarung tangan dan jubah) saat memasuki ruangan dan lepaskan APD saat meninggalkan ruangan dan bersihkan tangan setelah melepas APD.
- b. Jika mungkin, gunakan perlengkapan sekali pakai atau didedikasikan khusus untuk COVID-19. Seperti stetoskop, sabuk lengan pengukur tekanan darah, oksimeter denyut, dan termometer.
- c. Jika perlengkapan perlu digunakan bersama dengan pasien lain, bersihkan dan disinfeksi setelah digunakan untuk setiap pasien.
- d. Pastikan petugas kesehatan tidak menyentuh mata, hidung, dan mulut dengan sarung tangan atau tangan yang kemungkinan terinfeksi.
- e. Jangan mengontaminasi permukaan lingkungan yang tidak langsung berhubungan dengan perawatan pasien, seperti gagang pintu dan tombol lampu. Hindari gerakan pasien atau transportasi yang tidak diperlukan secara medis. Bersihkan tangan.

3.2.4 Kewaspadaan Pencegahan Penularan Airborne Saat Melaksanakan Prosedur Yang Menimbulkan Aerosol

1. Pastikan petugas kesehatan yang melakukan prosedur yang menimbulkan aerosol, seperti hisap lendir terbuka saluran pernapasan, intubasi, bronkoskopi dan resusitasi jantung paru menggunakan APD, termasuk sarung tangan, jubah lengan panjang,

- pelindung mata, dan respirator partikulat yang teruji sesuai (N95 atau yang setara, atau perlindungan lebih tinggi).
2. Fit test yang sudah dijadwalkan tidak sama dengan pemeriksaan kerapatan pengguna sebelum penggunaan. Jika mungkin, gunakan ruang terpisah berventilasi cukup saat melaksanakan prosedur yang menimbulkan aerosol, yaitu ruang dengan tekanan negatif dengan penggantian udara setidaknya 12 kali setiap jam atau setidaknya 160 L/detik/pasien di fasilitas berventilasi alami.
 3. Hindari adanya orang yang tidak harus ada di dalam ruangan. Rawat pasien di jenis kamar yang sama setelah mulai ventilasi mekanis dimulai.

3.3 Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Untuk Karantina

Karantina dilakukan terhadap OTG untuk mewaspadaai munculnya gejala sesuai definisi operasional. Lokasi karantina dapat dilakukan di rumah, fasilitas umum, atau alat angkut dengan mempertimbangkan kondisi dan situasi setempat. Penting untuk memastikan bahwa lingkungan tempat pemantauan kondusif untuk memenuhi kebutuhan fisik, mental, dan medis yang diperlukan orang tersebut. Idealnya, satu atau lebih fasilitas umum yang dapat digunakan untuk observasi harus diidentifikasi dan dievaluasi sebagai salah satu elemen kesiapsiagaan menghadapi COVID-19. Evaluasi harus dilakukan oleh pejabat atau petugas kesehatan masyarakat.

Setiap akan melakukan karantina maka harus mengkomunikasikan dan mensosialisasikan tindakan yang akan dilakukan dengan benar, untuk mengurangi kepanikan dan meningkatkan kepatuhan:

1. Masyarakat harus diberikan pedoman yang jelas, transparan, konsisten, dan terkini serta diberikan informasi yang dapat dipercaya tentang tindakan karantina
2. Keterlibatan masyarakat sangat penting jika tindakan karantina harus dilakukan

3. Orang yang di karantina perlu diberi perawatan kesehatan, dukungan sosial dan psikososial, serta kebutuhan dasar termasuk makanan, air dan kebutuhan pokok lainnya. Kebutuhan populasi rentan harus diprioritaskan.
4. Faktor budaya, geografis dan ekonomi memengaruhi efektivitas karantina. Penilaian cepat terhadap faktor lokal harus dianalisis, baik berupa faktor pendorong keberhasilan maupun penghambat proses karantina

Pada pelaksanaan karantina harus memastikan hal-hal sebagai berikut:

1. Tata cara dan perlengkapan selama masa karantina

Tatacara karantina meliputi:

- a. Orang-orang ditempatkan di ruang dengan ventilasi cukup serta kamar single yang luas yang dilengkapi dengan toilet. jika kamar single tidak tersedia pertahankan jarak minimal 1 meter dari penghuni rumah lain. meminimalkan penggunaan ruang bersama dan penggunaan peralatan makan bersama, serta memastikan bahwa ruang bersama (dapur, kamar mandi) memiliki ventilasi yang baik.
- b. Pengendalian infeksi lingkungan yang sesuai, seperti ventilasi udara yang memadai, sistem penyaringan dan pengelolaan limbah
- c. Pembatasan jarak sosial (lebih dari 1 meter) terhadap orang-orang yang di karantina
- d. Akomodasi dengan tingkat kenyamanan yang sesuai termasuk:
 - penyediaan makanan, air dan kebersihan
 - perlindungan barang bawaan
 - perawatan medis
 - komunikasi dalam bahasa yang mudah dipahami mengenai: hak-hak mereka; ketentuan yang akan disediakan; berapa lama mereka harus tinggal; apa yang akan terjadi jika mereka sakit; informasi kontak kedutaan
- e. bantuan bagi para pelaku perjalanan
- f. bantuan komunikasi dengan anggota keluarga

- g. jika memungkinkan, akses internet, berita dan hiburan
 - h. dukungan psikososial
 - i. pertimbangan khusus untuk individu yang lebih tua dan individu dengan kondisi komorbid, karena berisiko terhadap risiko keparahan penyakit COVID-19.
2. Tindakan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Minimal

Berikut langkah-langkah pencegahan dan pengendalian infeksi yang harus digunakan untuk memastikan lingkungan aman digunakan sebagai tempat karantina

- a. Deteksi dini dan pengendalian
 - 1) Setiap orang yang dikarantina dan mengalami demam atau gejala sakit pernapasan lainnya harus diperlakukan sebagai suspect COVID-19
 - 2) Terapkan tindakan pencegahan standar untuk semua orang dan petugas:
 - Cuci tangan sesering mungkin, terutama setelah kontak dengan saluran pernapasan, sebelum makan, dan setelah menggunakan toilet. Cuci tangan dapat dilakukan dengan sabun dan air atau dengan hand sanitizer yang mengandung alkohol. Penggunaan hand sanitizer yang mengandung alkohol lebih disarankan jika tangan tidak terlihat kotor. Bila tangan terlihat kotor, cucilah tangan menggunakan sabun dan air
 - Pastikan semua orang yang diobservasi menerapkan etika batuk
 - Sebaiknya jangan menyentuh mulut dan hidung;
 - 3) Masker tidak diperlukan untuk orang yang tidak bergejala. Tidak ada bukti bahwa menggunakan masker jenis apapun dapat melindungi orang yang tidak sakit.

b. Pengendalian administratif

Pengendalian administratif meliputi:

- 1) Pembangunan infrastruktur PPI yang berkelanjutan (desain fasilitas) dan kegiatan;
- 2) Memberikan edukasi pada orang yang diobservasi tentang PPI; semua petugas yang bekerja perlu dilatih tentang tindakan pencegahan standar sebelum pengendalian karantina dilaksanakan. Saran yang sama tentang tindakan pencegahan standar harus diberikan kepada semua orang pada saat kedatangan. Petugas dan orang yang diobservasi harus memahami pentingnya segera mencari pengobatan jika mengalami gejala;
- 3) Membuat kebijakan tentang pengenalan awal dan rujukan dari kasus COVID19.

c. Pengendalian Lingkungan

Prosedur pembersihan dan disinfeksi lingkungan harus diikuti dengan benar dan konsisten. Petugas kebersihan perlu diedukasi dan dilindungi dari infeksi COVID19 dan petugas kebersihan harus memastikan bahwa permukaan lingkungan dibersihkan secara teratur selama periode observasi:

- 1) Bersihkan dan disinfeksi permukaan yang sering disentuh seperti meja, rangka tempat tidur, dan perabotan kamar tidur lainnya setiap hari dengan disinfektan rumah tangga yang mengandung larutan pemutih encer (pemutih 1 bagian hingga 99 bagian air). Untuk permukaan yang tidak mentolerir pemutih maka dapat menggunakan etanol 70%.
- 2) Bersihkan dan disinfeksi permukaan kamar mandi dan toilet setidaknya sekali sehari dengan disinfektan rumah tangga yang mengandung larutan pemutih encer (1 bagian cairan pemutih dengan 99 bagian air).
- 3) Membersihkan pakaian, seprai, handuk mandi, dan lain-lain, menggunakan sabun cuci dan air atau mesin cuci di 60–90°C dengan deterjen biasa dan kering

- 4) Harus mempertimbangkan langkah-langkah untuk memastikan sampah dibuang di TPA yang terstandar, dan bukan di area terbuka yang tidak diawasi
- 5) Petugas kebersihan harus mengenakan sarung tangan sekali pakai saat membersihkan atau menangani permukaan, pakaian atau linen yang terkontaminasi oleh cairan tubuh, dan harus melakukan kebersihan tangan sebelum dan sesudah melepas sarung tangan.

3.4 Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasyankes Pra Rujukan

3.4.1 Penanganan Awal

Isolasi dan Penanganan Kasus Awal yang sudah dilakukan wawancara dan anamnesa dan dinyatakan sebagai PDP ringan diminta untuk isolasi di rumah, PDP sedang isolasi di RS Darurat dan PDP berat segera dilakukan isolasi di RS rujukan untuk mendapatkan tatalaksana lebih lanjut.

1. Pasien dalam pengawasan ditempatkan dalam ruang isolasi sementara yang sudah ditetapkan, yakni:
 - a. Pasien dalam pengawasan menjaga jarak lebih dari 1 meter satu sama lain dalam ruangan yang sama.
 - b. Terdapat kamar mandi khusus yang hanya digunakan oleh pasien dalam pengawasan.
2. Petugas kesehatan menginstruksikan pasien dalam pengawasan untuk melakukan hal-hal sebagai berikut:
 - a. Menggunakan masker medis ketika menunggu untuk dipindahkan ke fasilitas kesehatan yang diganti secara berkala atau apabila telah kotor.
 - b. Tidak menyentuh bagian depan masker dan apabila tersentuh wajib menggunakan sabun dan air atau pembersih berbahan dasar alkohol.

- c. Apabila tidak menggunakan masker, tetap menjaga kebersihan pernapasan dengan menutup mulut dan hidung ketika batuk dan bersin dengan tisu atau lengan atas bagian dalam. Diikuti dengan membersihkan tangan menggunakan pembersih berbahan dasar alkohol atau sabun dan air.
3. Petugas kesehatan harus menghindari masuk ke ruang isolasi sementara. Apabila terpaksa harus masuk, maka wajib mengikuti prosedur sebagai berikut:
 - a. Petugas menggunakan APD lengkap.
 - b. Membersihkan tangan menggunakan pembersih berbahan dasar alkohol atau sabun dan air sebelum dan sesudah memasuki ruang isolasi.
4. Tisu, masker, dan sampah lain yang berasal dari dari ruang isolasi sementara harus ditempatkan dalam kontainer tertutup dan dibuang sesuai dengan ketentuan nasional untuk limbah infeksius.
5. Permukaan yang sering disentuh di ruang isolasi harus dibersihkan menggunakan desinfektan setelah ruangan selesai digunakan oleh petugas yang menggunakan alat pelindung diri (APD) yang memadai.
6. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan desinfektan yang mengandung 0.5% sodium hypochlorite (yang setara dengan 5000 ppm atau perbandingan 1/9 dengan air).

3.4.2 Penyiapan Transportasi Untuk Rujukan Ke RS Rujukan

1. Menghubungi RS rujukan untuk memberikan informasi pasien dalam pengawasan yang akan dirujuk.
2. Petugas yang akan melakukan rujukan harus secara rutin menerapkan kebersihan tangan dan mengenakan masker dan sarung tangan medis ketika membawa pasien ke ambulans.
 - a. Jika merujuk pasien dalam pengawasan COVID-19 maka petugas menerapkan kewaspadaan kontak, droplet dan airborne.
 - b. APD harus diganti setiap menangani pasien yang berbeda dan dibuang dengan benar dalam wadah dengan penutup sesuai dengan peraturan nasional tentang limbah infeksius.

3. Pengemudi ambulans harus terpisah dari kasus (jaga jarak minimal satu meter). Tidak diperlukan APD jika jarak dapat dipertahankan. Bila pengemudi juga harus membantu memindahkan pasien ke ambulans, maka pengemudi harus menggunakan APD yang sesuai.
4. Pengemudi dan perawat pendamping rujukan harus sering membersihkan tangan dengan alkohol dan sabun.
5. Ambulans atau kendaraan angkut harus dibersihkan dan didesinfeksi dengan perhatian khusus pada area yang bersentuhan dengan pasien dalam pengawasan. Pembersihan menggunakan desinfektan yang mengandung 0,5% natrium hipoklorit (yaitu setara dengan 5000 ppm) dengan perbandingan 1 bagian disinfektan untuk 9 bagian air.

Bagi OTG maupun ODP yang berusia diatas 60 tahun dengan penyakit penyerta (seperti hipertensi, diabetes melitus, dll) yang terkontrol dan ditemukan diluar fasyankes, dilakukan rujukan ke RS Darurat dengan menggunakan mobil sendiri, jika tidak tersedia dapat menghubungi petugas kesehatan setempat. Jika menggunakan mobil sendiri, buka jendela mobil dan pasien menggunakan masker bedah.

3.5 Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Untuk Pemulasaran Jenazah

Langkah-langkah pemulasaran jenazah pasien terinfeksi COVID-19 dilakukan sesuai dengan Pedoman Pemulasaran Jenazah COVID 19 (Kemenkes, 2020) sebagai berikut:

1. Petugas kesehatan harus menjalankan kewaspadaan standar ketika menangani pasien yang meninggal akibat penyakit menular.
2. APD lengkap harus digunakan petugas yang menangani jenazah jika pasien tersebut meninggal dalam masa penularan.
3. Jenazah harus terbungkus seluruhnya dalam kantong jenazah yang tidak mudah tembus sebelum dipindahkan ke kamar jenazah.

4. Jangan ada kebocoran cairan tubuh yang mencemari bagian luar kantong jenazah.
5. Pindahkan sesegera mungkin ke kamar jenazah setelah meninggal dunia.
6. Jika keluarga pasien ingin melihat jenazah, diijinkan untuk melakukannya sebelum jenazah dimasukkan ke dalam kantong jenazah dengan menggunakan APD.
7. Petugas harus memberi penjelasan kepada pihak keluarga tentang penanganan khusus bagi jenazah yang meninggal dengan penyakit menular. Sensitivitas agama, adat istiadat dan budaya harus diperhatikan ketika seorang pasien dengan penyakit menular meninggal dunia.
8. Jenazah tidak boleh dibalsem atau disuntik pengawet.
9. Jika akan diotopsi harus dilakukan oleh petugas khusus, jika diijinkan oleh keluarga dan Direktur Rumah Sakit.
 - a. Jenazah yang sudah dibungkus tidak boleh dibuka lagi.
 - b. Jenazah hendaknya diantar oleh mobil jenazah khusus.
 - c. Jenazah sebaiknya tidak lebih dari 4 (empat) jam disemayamkan di pemulasaraan jenazah

3.6 Penggunaan Alat Pelindung Diri

Tabel 3.1: Penggunaan APD untuk Dokter Umum Di FKTP (Puskesmas, Klinik Pratama dan Praktik Dokter Mandiri)

Alat Pelindung Diri yang Digunakan	Triase	Ruang Pemeriksaan Dokter		Ruang Pemeriksaan Sampel	
		Non Aerosol	Aerosol	Non Aerosol	Aerosol
Masker Bedah 3 Ply (Tali Ikat)	√	√	√	√	√
Masker N95 Atau Ekuivalen	-	-	-	-	√
Sarung Tangan Karet Sekali Pakai	√	√	√	√	√
<i>Coverall</i>	-	-	-	-	√

Gaun Bedah	-	-	√	√	√
Apron	-	-	√	-	√
Baju Kerja	√	√	√	√	√
Face Shield	-	-	√	-	√
Pelindung Mata (Google)	-	-	√	√	√
Headcap	-	-	√	√	√
Cover Shoes	-	-	-	-	√
Boots	-	-	-	-	√

Tabel 3.2: Standar Jenis Masker N-95 untuk Dokter Umum di FKTP

Aspek	Jenis Masker N95			
	Masker N95 Respirator (8210) 	Masker Bedah N95 Respirator (1860) 	Masker Bedah N95 Respirator (1870) 	Masker N95 (9210) 
Perlindungan pemakai terhadap partikel udara (debu, bioaerosol seperti virus dan bakteri)	√	√	√	√
Rekomendasi FDA sebagai masker bedah	Tidak	√	√	Tidak
Persyaratan NIOSH (42 CFR 84 N95) untuk efisiensi penyaringan 95% terhadap aerosol	√	√	√	√

padat dan cair yang tidak mengandung minyak				
Resistensi cairan (<i>fluid</i>) memenuhi metode ASTM F1862	Tidak	√ 120 mm Hg	√ 160 mm Hg	Tidak
Tidak terbuat dari lateks karet natural	√	√	√	√
<i>Face seal fit</i>	√	√	√	√

Tabel 3.3: Standar Jenis Masker Untuk Dokter Umum Di FKTP

Aspek	Jenis Masker		
	Masker Bedah (3ply)	N95 (Atau Ekuivalen*)	<i>Reusable Facepiece Respirator</i>
Perindungan pemakai terhadap Droplet besar	√	√	√
Perindungan pemakai terhadap aerosol/partikel airborne	Tidak	√	√
Pencegahan keluarnya droplet besar dari batuk/bersin pemakai	√	√	√
Pencegahan keluarnya droplet	√	√	√

kecil dari batuk/bersin pemakai			
Efektivitas filtrasi	0,1 mikron : 30 – 95%	0,1 mikron : $\geq 95\%$	0,1 mikron : $\geq 99\%$
<i>Face seal fit</i>	longgar	ketat	ketat
Dapat dipakai ulang	Tidak	Tidak***	$\sqrt{****}$
Keharusan mengecek <i>Face seal fit</i>	Tidak	$\sqrt{\quad}$	$\sqrt{\quad}$
Tidak ada kebocoran	Tidak	$\sqrt{*****}$	$\sqrt{*****}$

Keterangan:

* Masker Filtering Facepiece Respirator (FFR) ekuivalen N95 (NIOSH-42CFR84, Amerika):

- FFP2 (EN 149-2001, Eropa)
- KN95 (GB2626-2006, Cina)
- P2 (AS/NZA 1716:2012, Australia/New Zealand)
- KF94 (KMOEL-2017-64, Korea)
- DS (JMHLW-Notification 214,2018, Jepang)

** Dicuci dengan sabun/deterjen hingga bersih

*** Idealnya tidak digunakan kembali, namun dengan stok N95 yang sedikit, dapat dipakai ulang dengan catatan semakin sering dipakai ulang, kemampuan filtrasi akan menurun. Jika akan menggunakan metode pemakaian kembali, bisa dengan memiliki beberapa masker sehingga masker yang sudah dipakai dapat dikeringkan tanpa terkena sinar UV secara langsung selama 3 – 4 hari

**** Facepiece respirator dapat digunakan kembali setelah dibersihkan dengan disinfektan secara benar

***** Tidak ada kebocoran dari N95 dan Facepiece respirator jika dipakai dengan benar

Tabel 3.4: Standar Jenis Pelindung Mata untuk Dokter Umum Di FKTP

Aspek	Jenis Pelindung Mata				
	Google		Face Shield 	Safety Glass 	Full Face Respirators 
	Direct-Vented 	Indirect-Vented 			
Perlindungan mata terhadap percikan dan droplet	√	√	√	√ (lebih rendah dari Goggle)	√
Perlindungan area wajah lain	Tidak	Tidak	√	Tidak	√
Tidak berkabut setelah dipakai (fogging)	Tidak	√*	√	Tidak	√*
Proteksi Pernapasan	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	√

Penggunaan APD untuk Tenaga Kesehatan

1. Petugas Kesehatan yang langsung memberikan pelayanan pada pasien COVID-19
 - a. Penutup kepala
 - b. Pelindung wajah (Face Shield)
 - c. Baju kerja
 - d. Masker N95
 - e. Baju hazmat
 - f. Pelindung mata (google)
 - g. Sarung tangan 2 lapis
 - h. Gaun kedap air
 - i. Pelindung kaki
 - j. Sepatu bot

2. Petugas Skriner di ruang rawat jalan dan IGD yang tidak kontak langsung dengan pasien
 - a. Pertahankan jarak 1 meter
 - b. Gunakan masker bedah
 - c. Baju kerja
 - d. Sepatu tertutup
 - e. Lakukan hand hygiene sesuai indikasi
3. Area Triase IGD
 - a. Masker bedah
 - b. Baju kerja
 - c. Sepatu tertutup
 - d. Lakukan hand hygiene sesuai indikasi

Jika melakukan Tindakan yang berisiko terkena droplet, maka:

- a. Gunakan masker bedah
 - b. Pelindung mata
 - c. Sarung tangan bedah
 - d. Gaun kedap air
 - e. Sepatu tertutup
 - f. Face Shield
4. Petugas Laboratorium pengambilan sampel COVID-19
 - a. Penutup kepala
 - b. Pelindung wajah (Face Shield)
 - c. Masker N95
 - d. Baju hazmat
 - e. Pelindung mata (google)
 - f. Sarung tangan 2 lapis
 - g. Gaun kedap air
 - h. Pelindung kaki
 - i. Sepatu bot

Bab 4

Peran Dokter, Perawat dan Laboran Dalam Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit

4.1 Pendahuluan

Rumah sakit sebagai salah satu sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Oleh karena itu rumah sakit dituntut untuk dapat memberikan pelayanan yang bermutu sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Masyarakat yang menerima pelayanan kesehatan, tenaga kesehatan dan pengunjung di rumah sakit dihadapkan pada risiko terjadinya infeksi atau infeksi nosokomial yaitu infeksi yang diperoleh di rumah sakit, baik karena perawatan atau datang berkunjung ke rumah sakit. Angka infeksi nosokomial terus meningkat (Al Varado, 2000; Aragon, Sole and Brown, 2005) mencapai sekitar 9% (variasi 3-21%) atau lebih dari 1,4 juta pasien rawat inap di rumah sakit seluruh dunia.

Program Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) sangat penting untuk dilaksanakan di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan lainnya sebagai tempat pelayanan kesehatan disamping sebagai tolak ukur mutu pelayanan juga untuk melindungi pasien, petugas juga pengunjung dan keluarga dari resiko tertularnya infeksi karena dirawat, bertugas dan berkunjung ke suatu Rumah Sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya. Untuk mencapai Program Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit perlu keterlibatan lintas professional seperti dokter, Perawat, dan Laboran.

4.2 Peran Dokter

Penyakit infeksi terkait pelayanan kesehatan atau *Healthcare Associated Infection* (HAIs) merupakan salah satu masalah Kesehatan diberbagai negara di dunia, termasuk Indonesia. Secara prinsip, kejadian HAIs sebenarnya dapat dicegah bila fasilitas pelayanan kesehatan secara konsisten melaksanakan program PPI. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi merupakan upaya untuk memastikan perlindungan kepada setiap orang terhadap kemungkinan tertular infeksi dari sumber masyarakat umum dan disaat menerima pelayanan kesehatan pada berbagai fasilitas Kesehatan (Kemenkes R1, 2017)

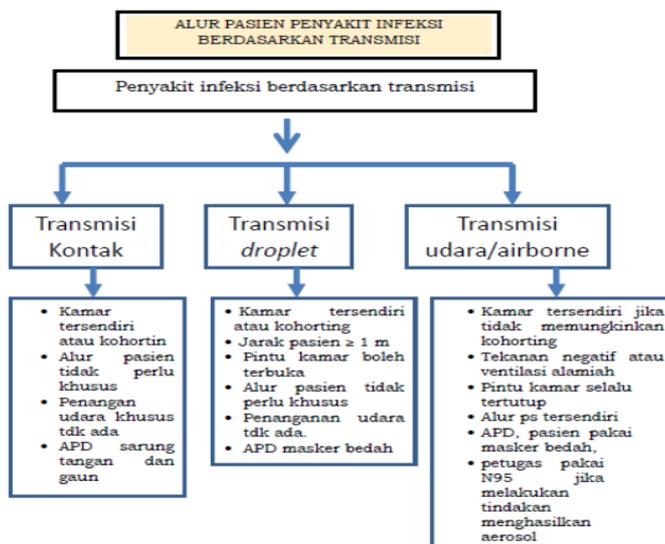
WHO (2002) dalam jurnal *Prevention of Hospital-Acquired Infection* menyatakan bahwa peran dokter dalam pencegahan infeksi di rumah sakit yaitu: (1) melindungi pasien dari infeksi pasien lain dan/ atau staf rumah sakit yang dicurigai terinfeksi; (2) mematuhi praktik yang disetujui oleh Komite Pengendalian Infeksi; (3) memperoleh spesimen mikrobiologi yang sesuai ketika dicurigai terdapat infeksi; (4) memberi tahu kasus infeksi yang didapat di rumah sakit kepada tim, serta menerima pasien yang terinfeksi; (5) Penggunaan antibiotik yang sesuai dengan rekomendasi Antimikroba; (6) Mengkomunikasikan Teknik pencegahan penularan infeksi kepada pasien, pengunjung, dan staf; (7) Membuat protokol pengobatan untuk setiap penyakit infeksi dan mengambil langkah untuk pencegahan infeksi kepada pasien (WHO, 2002)

4.2.1 Peran Dokter Dalam Melindungi Pasien Dari Infeksi Pasien Lain Dan/Atau Staf Rumah Sakit Yang Dicurigai Terinfeksi.

Kemenkes R1 (2017) mengatakan bahwa pelaksanaan pencegahan dan pengendalian infeksi di fasilitas pelayanan kesehatan bertujuan untuk melindungi pasien, petugas kesehatan, pengunjung yang menerima pelayanan kesehatanserta masyarakat dalam lingkungannya dengan cara memutus siklus penularan penyakit infeksi melalui kewaspadaan standar dan berdasarkan transmisi. Bagi pasien yang memerlukan isolasi, maka akan diterapkan kewaspadaan isolasi yang terdiri dari kewaspadaan standar dan kewaspadaan berdasarkan transmisi.

Langkah-langkah penempatan pasien infeksius :

1. Tempatkan pasien infeksius terpisah dengan pasien non infeksius.
2. Penempatan pasien disesuaikan dengan pola transmisi infeksi penyakit pasien (kontak, droplet, airborne) sebaiknya ruangan tersendiri.
3. Bila tidak tersedia ruang tersendiri, dibolehkan dirawat Bersama pasien lain yang jenis infeksiunya sama dengan menerapkan system cohorting. Jarak antara tempat tidur minimal 1 meter. Untuk menentukan pasien yang dapat disatukan dalam satu ruangan, dikonsultasikan terlebih dahulu kepada Komite atau Tim PPI.
4. Semua ruangan terkait cohorting harus diberi tanda kewaspadaan berdasarkan jenis transmisinya (kontak, droplet, airborne).
5. Pasien yang tidak dapat menjaga kebersihan diri atau lingkungannya seyogyanya dipisahkan tersendiri.
6. Mobilisasi pasien infeksius yang jenis transmisinya melalui udara (airborne) agar dibatasi di lingkungan fasilitas pelayanan Kesehatan untuk menghindari terjadinya transmisi penyakit yang tidak perlu kepada yang lain.
7. Pasien HIV tidak diperkenankan dirawat bersama dengan pasien TB dalam satu ruangan tetapi pasien TB-HIV dapat dirawat dengan sesama pasien TB.



Gambar 4.1: Alur pasien infeksius

4.2.2 Peran Dokter dalam Mematuhi Praktik Yang Disetujui Oleh Komite Pengendalian Infeksi

Untuk dapat melakukan pencegahan dan pengendalian infeksi dibutuhkan pendidikan dan pelatihan kepada dokter yang bertugas di pelayanan Kesehatan. Pendidikan dan pelatihan pencegahan dan pengendalian infeksi diberikan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau organisasi profesi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, serta petugas fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki kompetensi di bidang PPI, termasuk Komite atau Tim PPI. Semua dokter di fasilitas pelayanan kesehatan harus mengetahui prinsip-prinsip PPI antara lain melalui pelatihan PPI tingkat dasar.

4.2.3 Peran dokter dalam Memperoleh Spesimen Mikrobiologi Yang Dicurigai Terdapat Infeksi

Makin cepat agen infeksi penyebab diketahui melalui pemeriksaan klinis atau laboratorium mikrobiologi, semakin cepat pula upaya pencegahan dan penanggulangannya yang dilaksanakan oleh dokter sedini mungkin.

4.2.4 Peran dokter dalam Memberi Tahu Kasus Infeksi Yang Didapat Di Rumah Sakit Kepada Tim, Serta Menerima Pasien Yang Terinfeksi

Dokter berperan menyampaikan informasi kasus infeksi kepada tim pelayanan yang memberikan perawatan kepada pasien. Berikut ini langkah-langkah dalam menerima pasien terkonfirmasi terinfeksi (Kemenkes RI, 2008):

1. Pasien yang akan masuk ruang isolasi melewati jalur/pintu yang dapat mengurangi terpaparnya staff/pasien lain atau pengunjung
2. Dokter atau petugas menerima pasien dan ditempatkan di ruang isolasi sesuai dengan infeksi pada pasien
3. Dokter atau petugas yang merawat menggunakan APD sesuai indikasi untuk mencegah transmisi
4. Dokter atau petugas menjelaskan kepada keluarga tentang tata laksana perawatan pasien di ruang isolasi
5. Pasien yang akan masuk harus dilengkapi dengan pemeriksaan penunjang (laboratorium, foto thorax) dan data penunjang sesuai dengan ketentuan dokter penanggung jawab perawatan (DPJP)
6. Pasien yang masuk ruang infeksius akan mendapatkan pelayanan sesuai tata laksana pasien infeksius

4.2.5 Peran dokter dalam Penggunaan Antibiotik yang sesuai dengan Rekomendasi Antimikroba

Permasalahan resistensi yang terus meningkat diberbagai negara termasuk Indonesia terutama terjadi akibat penggunaan antimikroba yang kurang bijak. Hal ini berdampak buruk pada pelayanan kesehatan terutama dalam penanganan penyakit infeksi. Pelaksanaan program pengendalian resistensi antimikroba di pelayanan kesehatan yang melibatkan tim PPI sebagai salah satu unsur diharapkan dapat mencegah muncul dan menyebarnya mikroba resisten sehingga penanganan penyakit infeksi menjadi optimal. Pencegahan munculnya mikroba resisten diharapkan dapat dicapai melalui penggunaan antibiotik secara bijak (“prudent use of antibiotics”) dan pencegahan menyebarnya mikroba resisten melalui pelaksanaan kegiatan PPI yang optimal.

Penggunaan antibiotik secara bijak dapat dicapai salah satunya dengan memperbaiki perilaku dalam penulisan resep antibiotik. Antibiotik hanya digunakan dengan indikasi yang ketat yaitu dengan penegakan diagnosis penyakit infeksi menggunakan data klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium seperti pemeriksaan darah tepi, radiologi, mikrobiologi dan serologi. Dalam keadaan tertentu penanganan kasus infeksi berat ditangani secara multidisiplin.

Pemberian antibiotik pada pasien dapat berupa :

1. Profilaksis bedah pada beberapa operasi bersih (misalnya kraniotomi, mata) dan semua operasi bersih terkontaminasi adalah penggunaan antibiotik sebelum, selama, dan paling lama 24 jam pasca operasi pada kasus yang secara klinis tidak memperlihatkan tanda infeksi dengan tujuan mencegah terjadinya infeksi daerah operasi. Pada prosedur operasi terkontaminasi dan kotor, pasien diberi terapi antibiotik sehingga tidak perlu ditambahkan antibiotik profilaksis.
2. Terapi antibiotik empirik yaitu penggunaan antibiotik pada kasus infeksi atau diduga infeksi yang belum diketahui jenis bakteri penyebabnya. Terapi antibiotik empirik ini dapat diberikan selama 3-5 hari. Antibiotik lanjutan diberikan berdasarkan data hasil pemeriksaan laboratorium dan mikrobiologi. Sebelum pemberian terapi empirik dilakukan pengambilan spesimen untuk pemeriksaan mikrobiologi. Jenis antibiotik empirik ditetapkan berdasarkan pola mikroba dan kepekaan antibiotik setempat.
3. Terapi antibiotik definitif adalah penggunaan antibiotik pada kasus infeksi yang sudah diketahui jenis bakteri penyebab dan kepekaannya terhadap antibiotik.

Setiap fasilitas perawatan kesehatan harus memiliki program penggunaan antimikroba. Tujuannya adalah untuk memastikan keefektifan resep, ekonomis dan untuk meminimalkan terjadinya mikroorganisme resisten. Kebijakan ini harus diimplementasikan melalui komite antimikroba (WHO, 2002).

1. Setiap penggunaan antibiotik harus dapat dibuktikan atas dasar diagnosis klinis
2. Spesimen pemeriksaan bakteriologis harus diperoleh sebelum memulai pengobatan antibiotik

3. Pemilihan antibiotik harus tidak berdasarkan hanya pada sifat penyakit dan agen pathogen penyakitnya, tetapi pada pola sensitivitas, toleransi pasien, dan biaya.
4. Dokter menerima informasi yang relevan terkait obat yang telah resisten
5. Agen dengan spektrum sesempit mungkin seharusnya digunakan.
6. Penggunaan kombinasi antibiotik harus dihindari
7. Penggunaan antibiotik tertentu mungkin dibatasi.
8. Dosis yang tepat harus digunakan. Dosis rendah mungkin menjadi tidak efektif untuk mengobati infeksi, dan mendorong perkembangan strain resisten. Di sisi lain, dosis berlebih memiliki efek yang merugikan.

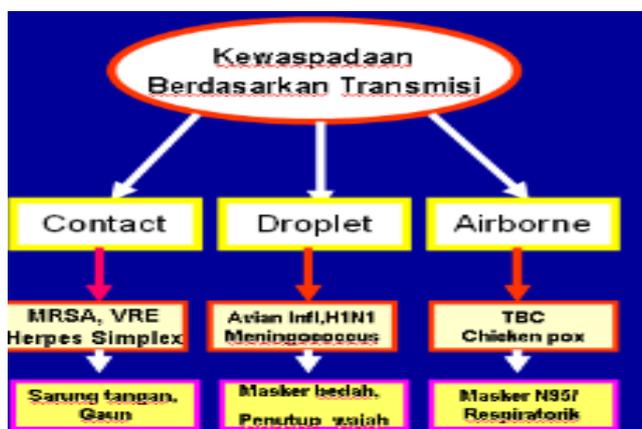
4.2.6 Peran dokter dalam Mengkomunikasikan Teknik Pencegahan Penularan Infeksi Kepada Pasien, Pengunjung, Dan Staf

Pelaksanaan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan bertujuan untuk melindungi pasien, petugas kesehatan, pengunjung yang menerima pelayanan kesehatan serta masyarakat dalam lingkungannya dengan cara memutus siklus penularan penyakit infeksi melalui kewaspadaan standar dan berdasarkan transmisi. Bagi pasien yang memerlukan isolasi, maka akan diterapkan kewaspadaan isolasi yang terdiri dari kewaspadaan standar dan kewaspadaan berdasarkan transmisi (Kemenkes R1, 2017).



Gambar 4.2: Kewaspadaan standar

Kewaspadaan transmisi dilaksanakan sebelum pasien didiagnosis dan setelah terdiagnosis jenis infeksi. Jenis kewaspadaan berdasarkan transmisi sebagai berikut: melalui kontak, melalui droplet, melalui udara (Air borne Precautions), melalui common vehicle (makanan, air, obat, alat,peralatan) dan melalui vektor (lalat, nyamuk,tikus).(Kemenkes R1, 2017).



Gambar 4.3: Kewaspadaan transmisi

4.2.7 Peran dokter dalam Membuat Protokol Pengobatan Untuk Setiap Penyakit Infeksi Dan Mengambil Langkah Untuk Pencegahan Infeksi Kepada Pasien

Pedoman protocol yang dibuat oleh dokter atau perhimpunan profesi dokter bersifat multidisiplin untuk memudahkan tenaga medis yang berada di garda terdepan untuk mengakses informasi terkait penanganan penyakit infeksi. Pedoman protocol pengobatan penyakit infeksi dapat menjadi landasan untuk senantiasa memberikan mutu layanan terbaik bagi fasilitas pelayanan kesehatan, tenaga medis, tenaga kesehatan, dan masyarakat. Pedoman protocol pengobatan merupakan Living Document.

4.3 Peran Perawat

Peran perawat sebagai pemberi asuhan keperawatan sangat berkaitan dengan terjadinya infeksi nosokomial di rumah sakit dan perawat bertanggung jawab menyediakan lingkungan yang aman bagi klien terutama dalam pencegahan infeksi dalam proses keperawatan. Perawat juga bertindak sebagai pelaksana terdepan dalam upaya pencegahan dan pengendalian infeksi nosokomial (Potter and Perry, 2005).

Jumlah tenaga pelayanan kesehatan yang kontak langsung dengan pasien, jenis dan jumlah prosedur invasif, terapi yang diterima, lama perawatan, dan standar asuhan keperawatan memengaruhi risiko terinfeksi. Faktor standar asuhan keperawatan yang memengaruhi terjadinya infeksi nosokomial adalah klasifikasi dan jumlah ketenagaan yang memiliki kemampuan dalam menjalankan dan mempraktikkan teknik aseptik; peralatan dan obat yang sesuai, siap pakai dan cukup; ruang perawatan yang secara fisik dan hygiene yang memadai; aspek beban kerja dalam pembagian jumlah penderita dengan tenaga keperawatan, dan jumlah pasien yang dirawat (Darmadi, 2011).

WHO (2002) dalam jurnal *Prevention of Hospital-Acquired Infection* menyatakan bahwa peran perawat pelaksana dalam pencegahan infeksi nosokomial yaitu: (1) menjaga kebersihan rumah sakit; (2) menjaga kebersihan tangan dan alat pelindung diri, (3) melapor kepada dokter jika ada tanda dan gejala infeksi ; (4) melakukan isolasi terhadap pasien dengan penyakit menular; (5) membatasi paparan pasien terhadap infeksi yang berasal dari pengujung; (6) mempertahankan keamanan peralatan, dan perlengkapan perawatan infeksi.(WHO, 2002)

4.3.1 Peran Perawat Dalam Menjaga Lingkungan Rumah Sakit

Perawat yang selalu kontak langsung dengan pasien, harus menyadari bahwa perawat adalah media perantara penularan sekaligus sebagai sumber penularan. Oleh karena itu, perawat diharapkan dapat menerapkan kebersihan personal (personal hygiene) dan segala tindakan yang dilakukan harus higienis. Perawat harus pula memperlakukan semua material dan instrumen dengan cara higienis (Darmadi, 2011).

Menurut kebijakan lokal dan negara pedoman untuk pembuangan materi sampah infeksi harus dimiliki oleh seluruh institusi kesehatan. Perawat memerlukan penanganan khusus dalam membuang sampah cair yang terkontaminasi (misalnya darah, urine, tinja, dan lainnya) karena perawat memiliki risiko terhadap penanganan infeksi. Pembuangan sampah cair pada wastafel dan kemudian disiram, dilakukan oleh perawat dengan menggunakan sarung tangan, kaca mata pelindung dan celemek (Kemenkes RI, 2008).

Setelah melakukan tindakan penyuntikan, perawat harus membuang jarum pada tempat khusus yang tahan tusukan. Jarum suntik yang telah digunakan tidak diperbolehkan untuk melepaskan, membengkokkan atau mematahkannya. Semua materi sampah yang berasal dari pasien dibuang pada tempat sampah khusus (Potter and Perry, 2005).

Menurut WHO (2002), tindakan kebersihan lingkungan rumah sakit diperlukan untuk menjamin lingkungan rumah sakit agar tampak bersih. Pembersihan rutin dilakukan karena mikroorganisme terdapat dalam lingkungan atau benda yang kotor. Proses pembersihan pada dasarnya tergantung oleh tindakan mekaniknya. Seharusnya ada kebijakan yang menetapkan frekuensi pembersihan dan alat pembersih yang digunakan untuk dinding, lantai, jendela, tempat tidur, tirai, tabir, perlengkapan, mebel, kamar mandi, serta semua peralatan medis yang dapat digunakan Kembali (WHO, 2002)

4.3.2 Peran Perawat Dalam Menjaga Kebersihan Tangan

Menurut Permenkes tahun 2017, mencuci tangan dapat dilakukan apabila tangan jelas kotor atau terkena cairan tubuh dengan menggunakan air mengalir atau apabila tangan tidak tampak kotor dapat menggunakan alkohol (alcohol-based handrubs). Kuku petugas kesehatan harus selalu bersih dan terpotong pendek, tanpa kuku palsu, dan tidak memakai perhiasan cincin. Perawat wajib melakukan cuci tangan secara rutin pada saat melakukan 5 momen, yaitu: sebelum dan sesudah berkontak langsung dengan pasien, sebelum melakukan tindakan/prosedur terhadap pasien, setelah kontak dengan darah dan cairan tubuh lainnya, setelah kontak dengan lingkungan sekitar pasien (Kemenkes RI, 2017)

Menurut WHO (2002), mencuci tangan sering dilakukan dengan tidak optimal dikarenakan berbagai alasan, misalnya kurangnya peralatan yang sesuai, alergi terhadap produk pencuci tangan, tingginya perbandingan jumlah perawat dengan pasien, kurangnya pengetahuan perawat tentang risiko dan cara

mencuci tangan yang baik dan benar, serta terlalu lama waktu yang direkomendasikan untuk mencuci tangan (WHO, 2002).

Menurut Permenkes tahun 2017, teknik mencuci tangan adalah sebagai berikut:

1. Teknik mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir
 - a. Basahi tangan dengan air bersih yang mengalir.
 - b. Tuangkan sabun cair 3-5 cc, untuk menyabuni seluruh permukaan tangan sebatas pergelangan.
 - c. Gosok kedua telapak tangan hingga merata.
 - d. Gosok punggung dan sela-sela jari tangan kiri dengan tangan kanan dan sebaliknya.
 - e. Gosok kedua telapak tangan dengan sela-sela jari
 - f. Jari-jari sisi dalam dari kedua tangan saling mengunci
 - g. Gosok ibu jari kiri berputar dalam genggam tangan kanan dan sebaliknya.
 - h. Gosok dengan memutar ujung jari-jari tangan kanan ditelapak tangan kiri dan sebaliknya.
 - i. Bilas kedua tangan dengan air mengalir.
 - j. Keringkan dengan handuk/kertas tisu sekali pakai
 - k. Gunakan handuk/kertas tisu tersebut untuk menutup keran dan buang ke tempat sampah dengan benar.
2. Lama waktu yang dibutuhkan sekitar 40-60 detik.



Gambar 4.4: Cara Kebersihan tangan dengan Sabun dan Air

Diadaptasi dari: WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge, World Health Organization, 2009

3. Teknik mencuci tangan dengan antiseptik berbasis alcohol
 - a. Tuangkan 2-3 cc antiseptik berbasis alkohol ke telapak tangan, kemudian ratakan ke seluruh permukaan tangan.
 - b. Gosokkan kedua telapak tangan.

- c. Gosok punggung dan sela-sela jari tangan kiri dengan telapak tangan kanan dan sebaliknya.
- d. Gosok kedua telapak dan sela-sela jari tangan.
- e. Jari-jari sisi dalam dari kedua tangan saling mengunci.
- f. Gosok berputar pada ibu jari tangan kiri dalam genggaman tangan kanan dan sebaliknya.
- g. Gosok dengan memutar ujung jari-jari tangan kanan di telapak tangan kiri dan sebaliknya, lalu tunggu hingga kering.
- h. Lama waktu yang dibutuhkan sekitar 20-30 detik.



Gambar 4.5: Cara Kebersihan tangan dengan Alkohol

Diadaptasi dari: WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge, World Health Organization, 2009.

4.3.3 Peran perawat dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri

Menurut Permenkes tahun 2017, Alat Pelindung Diri (APD) merupakan pakaian khusus atau peralatan yang di pakai petugas untuk memproteksi diri dari bahaya fisik, kimia, biologi/bahan infeksius. Alat Pelindung Diri (APD) terdiri dari (Kemenkes R1, 2017)

1. Sarung Tangan

Menurut WHO tahun 2002, sarung tangan dapat digunakan untuk (WHO, 2002):

- a. Pelindung dari pasien: perawat menggunakan sarung tangan dalam prosedur pembedahan, perawatan pasien dengan sistem kekebalan tubuhnya terganggu, dan prosedur invasif.
- b. Pelindung bagi perawat: perawat menggunakan sarung tangan yang tidak steril untuk merawat pasien dengan penyakit menular. Sarung tangan tidak steril dapat dipakai ketika kontak dengan selaput lendir pasien di mana tangan akan mudah terkontaminasi.
- c. Tangan harus dicuci pada saat sarung tangan dibuka atau diganti
- d. Sarung tangan sekali pakai tidak dapat dipakai kembali.
- e. Lateks adalah bahan yang paling sering digunakan untuk sarung tangan. Kualitas sarung tangan yang baik harus tidak adanya pori-pori atau lubang dan durasi penggunaan sangat bervariasi dari satu jenis sarung tangan ke sarung tangan lainnya.

2. Masker

Menurut Permenkes tahun 2017, masker dapat digunakan untuk melindungi wajah dan membran mukosa mulut dari cipratan darah dan cairan tubuh dari pasien atau permukaan lingkungan udara yang kotor dan melindungi pasien atau permukaan lingkungan udara dari petugas pada saat batuk atau bersin. Masker yang digunakan harus menutupi hidung dan mulut serta melakukan Fit Test (penekanan di bagian hidung).

Terdapat tiga jenis masker, yaitu (Kemenkes R1, 2017):

- a. Masker bedah, digunakan untuk tindakan bedah atau mencegah penularan melalui droplet

- b. Masker respiratorik, digunakan untuk mencegah penularan melalui airborne.
- c. Masker rumah tangga, digunakan di bagian gizi atau dapur.
- d. Menurut Permenkes tahun 2017, ada beberapa hal yang harus dilakukan dalam mengenakan masker, yaitu:
 - e. Memegang pada bagian tali (kaitkan pada telinga jika menggunakan kaitan tali karet atau simpulkan tali di belakang kepala jika menggunakan tali lepas).
 - f. Eratkan tali kedua pada bagian tengah kepala atau leher.
 - g. Tekan klip tipis fleksibel (jika ada) sesuai lekuk tulang hidung dengan kedua ujung jari tengah atau telunjuk.
 - h. Membetulkan agar masker melekat erat pada wajah dan di bawah dagu dengan baik.
 - i. Periksa ulang untuk memastikan bahwa masker telah melekat dengan benar.
3. Gaun Pelindung

Gaun pelindung digunakan untuk melindungi baju petugas dari kemungkinan paparan atau percikan darah atau cairan tubuh, sekresi, ekakresi atau melindungi pasien dari paparan pakaian petugas pada tindakan steril. Terdapat beberapa jenis gaun pelindung, yaitu: gaun pelindung tidak kedap air, gaun pelindung kedap air, gaun steril, gaun non steril. Gaun pelindung dapat digunakan ketika membersihkan luka, tindakan drainase, menuangkan cairan terkontaminasi kedalam lubang pembuangan atau WC/toilet, menangani pasien perdarahan masif, tindakan bedah, perawatan gigi. Cara memakai gaun pelindung yaitu tutupi badan sepenuhnya dari leher hingga mulut, lengan hingga bagian pergelangan tangan dan selubungkan ke belakang punggung, ikat di bagian belakang leher dan pinggang (Kemenkes R1, 2017).

4. Goggle dan Perisai Wajah

Tujuan pemakaian Goggle dan perisai wajah untuk melindungi mata dan wajah dari percikan darah, cairan tubuh, sekresi dan eksresi. Pemakaian Goggle dan perisai wajah dilakukan pada saat tindakan operasi, pertolongan persalinan, tindakan perawatan gigi dan mulut, pencampuran B3 cair, pemulasaraan jenazah, penanganan linen terkontaminasi di laundry, di ruang dekontaminasi CSSD.

5. Sepatu Pelindung

Tujuan pemakaian sepatu pelindung adalah melindungi kaki petugas dari tumpahan/percikan darah atau cairan tubuh lainnya dan mencegah dari kemungkinan tusukan benda tajam atau kejatuhan alat kesehatan, sepatu tidak boleh berlubang agar berfungsi optimal. Jenis sepatu pelindung seperti boot atau sepatu yang menutup seluruh permukaan kaki. Sepatu pelindung digunakan pada saat penanganan pemulasaraan jenazah, penanganan limbah, tindakan operasi, pertolongan dan tindakan persalinan, penanganan linen, pencucian peralatan di ruang gizi, ruang dekontaminasi CSSD.

6. Topi Pelindung

Tujuan pemakaian topi pelindung adalah untuk mencegah jatuhnya mikroorganisme yang ada di rambut dan kulit kepala petugas terhadap alat-alat/daerah steril atau membran mukosa pasien dan juga sebaliknya untuk melindungi kepala/rambut petugas dari percikapan darah atau cairan tubuh dari pasien. Topi pelindung digunakan pada saat tindakan operasi, pertolongan dan tindak persalinan, tindakan insersi CVL, intubasi trachea, penghisapan lendir massive, pembersihan peralatan kesehatan.

4.3.4 Peran perawat dalam Melapor Kepada Dokter Jika Ada Tanda Dan Gejala Infeksi

Menurut Darmadi (2011), perawat adalah pelaksana terdepan dalam pencegahan infeksi nosokomial karena perawat berada 24 jam penuh dengan pasien. Upaya pencegahan yang harus dilakukan oleh perawat terhadap infeksi nosokomial adalah sebagai berikut:

1. Perawat harus mengetahui keadaan umum setiap penderita melalui diagnosis penyakit.
2. Perawat harus mengetahui prosedur, tindakan medis yang dijalani oleh pasien serta alat bantu medis yang digunakan oleh pasien.
3. Perawat melakukan observasi kepada setiap pasien dengan melakukan wawancara, pemeriksaan umum, atau dengan cara membaca lembar catatan medis.

4. Perawat harus mengetahui perjalanan penyakit dan perkembangan penyakit setiap pasien, apakah sudah membaik atau menjadi lebih buruk.

Menurut Potter and Perry (2005), tanda dan gejala infeksi yang dialami oleh pasien dapat berupa adanya merah dan bengkak pada bagian yang terinfeksi, nyeri dan ada drainase atau lesi. Infeksi lain yang dapat terjadi yaitu infeksi sistemik yang dapat menimbulkan gejala yang lebih besar misalnya pembengkakan kelenjar limfe, hilangnya nafsu makan, mual dan muntah. Pada saat melakukan pengkajian infeksi perawat harus memakai sarung tangan agar terhindar dari penyakit tersebut. Apabila terdapat tanda dan gejala infeksi atau masalah lain yang berkaitan dengan status kesehatan pasien, perawat harus melaporkan hal tersebut kepada dokter.

Dokter akan dapat lebih efektif meresepkan pengobatan atau tindakan yang tepat yang akan dilakukan, apabila proses penyakit atau organisme penyakit sudah dapat teridentifikasi. Pemberian antibiotik yang spesifik untuk mikroorganisme penyebab penyakit oleh dokter. Sehingga tanda dan gejala infeksi maupun masalah lain terkait kesehatan pasien dapat teratasi atau pun diminimalkan (Gruendemann and Fernsebner, 2005)

4.3.5 Peran Perawat Dalam Pelaksanaan Isolasi Pasien Penyakit Menular

Menurut Darmadi (2011), asuhan keperawatan secara khusus harus dilakukan oleh perawat kepada pasien yang dapat berpotensi menularkan penyakit infeksi. Oleh karena itu diperlukan ruangan atau kamar tersendiri dan terpisah serta penanganan khusus bagi pasien melalui cara isolasi. Tujuan dilakukannya tindakan atau upaya isolasi adalah mencegah penyebaran mikroba patogen yang bersumber dari pasien, melindungi pasien lainnya maupun petugas dan pengunjung dari kemungkinan invasi mikroba patogen. Ruangan atau bangsal perawatan khusus untuk penyakit menular harus memenuhi sejumlah persyaratan khususnya sebagai ruangan isolasi, antara lain:

1. Lokasi dari ruangan isolasi harus jauh dari ruangan pasien dengan penyakit lain.
2. Ventilasi di ruangan isolasi harus memadai dan memenuhi standar.

3. Apabila keluar dari ruangan, harus melalui ruangan transisi terlebih dahulu untuk menuju pintu keluar, pintu harus selalu dalam keadaan tertutup.
4. Ruangan isolasi termasuk kamar mandi harus dibersihkan setiap hari secara berkala.
5. Petugas ruangan harus mengetahui cara memutuskan mata rantai penularan dari penyakit yang sedang dalam proses asuhan keperawatan.
6. Barang yang telah digunakan oleh penderita seperti selimut, bantal, sprei dan lain-lain harus dikelola dengan benar dan aman.

Menurut WHO (2002) ada berbagai cara yang dapat dilakukan ketika merawat pasien dengan risiko infeksi yang sangat berbahaya, antara lain:

1. Pasien ditempatkan di ruangan isolasi.
2. Ketika memasuki ruangan harus menggunakan masker, sarung tangan, gaun pelindung, topi, mata pelindung.
3. Saat masuk dan keluar ruangan harus mencuci tangan.
4. Membatasi pengunjung dan staf.
5. Menggunakan peralatan yang hanya sekali pakai.

Apabila ruangan isolasi tidak tersedia, pasien yang menderita infeksi dengan mikroorganisme yang sama dapat ditempatkan dalam satu ruangan. Bila ruangan tidak tersedia dan pengelompokkan tidak memungkinkan dapat dipisahkan minimal dengan jarak 1 meter antar pasien yang terinfeksi dengan pasien lain dan juga dengan pengunjung. Jika pasien dengan infeksi saluran pernafasan harus menggunakan masker jika keluar dari ruangan agar tidak menularkan ke pasien lain, pengunjung maupun staf (Potter dan Perry, 2005).

4.3.6 Peran perawat dalam Membatasi Infeksi Yang Berasal Dari Pengunjung

Infeksi nosokomial dapat bersumber atau berasal dari pasien, petugas rumah sakit, atau bisa juga dari pengunjung. Mereka mungkin sudah terkena penyakit dan berada dalam masa inkubasi atau pun juga berupa karier kronis. Daya

tahan tubuh setiap orang berbeda, ada yang kebal dan ada yang langsung terkena infeksi dan sakit (Tietjen, Bossemeye and McIntosh, 2016).

Ketika memasuki ruang perawatan khusus, pengunjung harus menggunakan alat pelindung seperti masker, gaun pelindung, sarung tangan untuk mencegah penularan infeksi. Cara lain yang dapat dilakukan ialah dengan membatasi jumlah pengunjung yang berarti mengurangi risiko terjadinya penularan infeksi (WHO, 2002). Ada peraturan atau kebijakan dari Rumah Sakit untuk menegakkan disiplin jam kunjung bagi keluarga dan pengunjung lainnya (Darmadi, 2011).

4.4 Peran Laboran

Salah satu peran dari laboran adalah melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko adalah satu proses untuk mengevaluasi risiko yang disebabkan oleh agen, prosedur dan personil terhadap kemungkinan dan konsekuensi dari paparan atau pelepasan bahan berbahaya di tempat kerja serta menentukan langkah-langkah pengendalian risiko yang tepat untuk mengurangi risiko ke tingkat yang dapat diterima. Penilaian risiko harus mempertimbangkan : Kandungan / jumlah kuman, cara Transmisi, jenis pekerjaan/prosedur yg akan memproduksi aerosol, frekuensi prosedur yg dapat menimbulkan aerosol, beban kerja laboratorium dan SDM yang ada, lokasi laboratorium, epidemiologi penyakit dan populasi pasien, tingkat kemampuan & kompetensi petugas laboratorium dan status kesehatan petugas laboratorium

Sebelum kegiatan pengambilan spesimen dilaksanakan, harus memperhatikan universal precaution atau kewaspadaan universal untuk mencegah terjadinya penularan penyakit dari pasien ke petugas kesehatan maupun lingkungan sekitar (Kemenkes R1, 2017) :

1. Cuci tangan menggunakan sabun/desinfektan sebelum dan sesudah tindakan
2. Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), minimal yang harus digunakan : jas laboratorium, sarung tangan karet dan masker disposable
3. Higiene personal : hindari makan, minum dan penggunaan kosmetik di tempat kerja; jangan memakai perhiasan, jam dan cincin; selama

penanganan dan pemeriksaan spesimen : disposable latex rubber atau sarung tangan plastik; Gown harus menutupi baju petugas; cuci tangan

4. Setiap spesimen harus dianggap infeksius
5. Waspada HIV, Hepatitis B dan C
6. Gunakan APD yang benar sesuai area kerja

Menurut Mardiana and Rahayu, (2017) cara pengelolaan spesimen adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan Spesimen

Hal-hal yang harus diperhatikan pada pengambilan spesimen adalah : Teknik atau cara pengambilan. Pengambilan spesimen harus dilakukan dengan benar sesuai dengan *standard operating procedure* (SOP) yang ada. Cara menampung spesimen dalam wadah/penampung. Seluruh sampel harus masuk ke dalam wadah (sesuai kapasitas), jangan ada yang menempel pada bagian luar tabung untuk menghindari bahaya infeksi. Wadah harus dapat ditutup rapat dan diletakkan dalam posisi berdiri untuk mencegah spesimen tumpah

2. Penyimpanan Spesimen

Penyimpanan spesimen dilakukan jika pemeriksaan ditunda atau spesimen akan dikirim ke laboratorium lain. Lama penyimpanan harus memperhatikan, jenis pemeriksaan, wadah dan stabilitasnya. Hindari penyimpanan whole blood di refrigerator. Sampel yang dicairkan (setelah dibekukan) harus dibolak-balik beberapa kali dan terlarut sempurna. Hindari terjadinya busa. Simpan sampel untuk keperluan pemeriksaan konfirmasi / pengulangan. Menyimpan spesimen sebaiknya dalam lemari es dengan suhu $2-8^{\circ}\text{C}$, suhu kamar, suhu -20°C , -70°C atau -120°C agar tidak terjadi sampai terjadi beku ulang. Untuk jenis pemeriksaan yang menggunakan spesimen plasma atau serum, maka plasma atau serum dipisahkan dulu baru kemudian disimpan. Memberi bahan pengawet pada spesimen. Menyimpan formulir permintaan lab di tempat tersendiri. Waktu penyimpanan spesimen dan suhu yang disarankan : Kimia klinik : 1 minggu dalam refrigerator. Imunologi : 1 minggu dalam refrigerator. Hematologi : 2 hari pada suhu kamar. Koagulasi : 1 hari dalam refrigerator Toksikologi : 6 minggu dalam refrigerator Blood grouping : 1 minggu dalam refrigerator.

3. Pengiriman Spesimen

Sebelum mengirim spesimen ke laboratorium, pastikan bahwa spesimen telah memenuhi persyaratan seperti yang tertera dalam persyaratan masing-masing pemeriksaan. Apabila spesimen tidak memenuhi syarat, spesimen ini perlu diambil/dikirim ulang. Pengiriman spesimen disertai formulir permintaan yang berisi data yang lengkap. Pastikan bahwa identitas pasien pada label dan formulir permintaan sudah sama. Spesimen hendaknya secepatnya dikirim ke laboratorium. Penundaan pengiriman spesimen ke laboratorium dapat dilakukan selambat-lambatnya 2 jam setelah pengambilan spesimen. Penundaan pengiriman spesimen terlalu lama akan menyebabkan perubahan fisik dan kimiawi yang dapat menjadi sumber kesalahan dalam pemeriksaan. Pengiriman sampel sebaiknya menggunakan wadah khusus, misalnya berupa kotak atau tas khusus yang terbuat dari bahan plastik, gabus (styro-foam) yang dapat ditutup rapat dan mudah dibawa (Mardiana and Rahayu, 2017).

Petugas laboran bertanggung jawab untuk (WHO, 2002):

1. Menangani spesimen pasien untuk memaksimalkan kemungkinan diagnosis pasien
2. Mematuhi pedoman pengambilan spesimen yang sesuai, transportasi, dan penanganan specimen
3. Memastikan praktik laboratorium memenuhi dengan benar standar
4. Memastikan praktik laboratorium yang aman untuk mencegah infeksi pada staf
5. Selalu memperhatikan sterilisasi, desinfeksi dalam bekerja

Bab 5

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

5.1 Pendahuluan

Penularan infeksi yang sering terjadi di lingkungan pelayanan medis, sangat berisiko terpapar ke tenaga kesehatan, pasien, pengunjung dan karyawan. Infeksi nosokomial adalah suatu infeksi yang diperoleh/dialami pasien selama dirawat di Rumah Sakit, puskesmas, dan layanan kesehatan lainnya. Infeksi Nosokomial terjadi karena adanya transmisi mikroba pathogen yang bersumber dari lingkungan rumah sakit dan perangkatnya. Akibat lainnya yang juga cukup merugikan adalah hari rawat penderita yang bertambah, beban biaya menjadi semakin besar, serta merupakan bukti bahwa manajemen pelayanan medis rumah sakit kurang membantu (Estri, Putri, Rosida, & Endriyani, 2019)

Pelaksanaan Kewaspadaan Universal merupakan langkah penting untuk menjaga sarana kesehatan (Rumah Sakit, Puskesmas, dll) sebagai tempat penyembuhan, bukan menjadi sumber infeksi. Berkaitan dengan hal di atas maka diperlukan rangkaian program yang berkesinambungan dalam rangka pencegahan dan pengendalian Infeksi (PPI). Untuk meminimalkan risiko terjadinya infeksi di rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya

perlu diterapkan pencegahan dan pengendalian infeksi. Rumah Sakit/Klinik sebagai pemberi jasa pelayanan kesehatan tidak saja memberikan pelayanan kuratif dan rehabilitatif tetapi juga memberikan pelayanan preventif dan promotif (Estri et al., 2019).

Alat Pelindung Diri merupakan salah satu bentuk upaya dalam menanggulangi risiko akibat kerja. Dalam dunia kerja, penggunaan Alat Pelindung diri sangat dibutuhkan terutama pada lingkungan kerja yang memiliki potensi bahaya bagi kesehatan dan keselamatan kerja (Novianto, 2015). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan salah satu upaya memutus rantai penularan infeksi dari bagian kewaspadaan standart (Gortap, 2021).

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 66 tahun 2016 tentang kesehatan keselamatan kerja di Rumah Sakit, menyatakan bahwa Rumah Sakit merupakan tempat kerja yang memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan dan kesehatan sumber daya manusia rumah sakit, pasien, pendamping pasien, pengunjung maupun lingkungan Rumah Sakit. Jika memperhatikan isi dari pasal tersebut maka jelaslah bahwa Rumah Sakit termasuk dalam kriteria tempat kerja dengan berbagai ancaman bahaya yang dapat menimbulkan dampak kesehatan, tidak hanya terhadap para pelaku langsung yang bekerja di Rumah Sakit, tapi juga terhadap pasien maupun pengunjung Rumah Sakit (Permenkes No. 66, 2016)

Pengurus diwajibkan menyediakan secara cuma-cuma, semua Alat Perlindungan Diri (APD) yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut, disertai dengan petunjuk-petunjuk yang diperlukan menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja

Kepatuhan tenaga kerja dalam penggunaan alat pelindung diri dapat mengurangi risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja, yaitu dengan patuh terhadap peraturan yang telah disepakati perusahaan dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja. Ketidapatuhan penggunaan APD sangat memengaruhi kejadian kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja yang akan menyebabkan 5 jenis kerugian di antaranya adalah kerusakan, kekacauan organisasi, keluhan dan kesedihan, kelainan dan cacat, kematian. (Charolina, 2019). Salah satu potensi bahaya di rumah sakit adalah terpapar penyakit yang dapat mengganggu kesehatan kerja, terutama bagi perawat, di mana perawat merupakan seorang yang mempunyai kemampuan khusus untuk memberikan pelayanan kesehatan dan bertanggung jawab dalam pencegahan penyakit baik pasien maupun dirinya sendiri (Kiswara & Prasetyo, 2020).

Untuk tenaga kesehatan yang melakukan tindakan pelayanan kesehatan berisiko tinggi seperti tindakan bedah atau tindakan lain yang memiliki risiko penularan tinggi harus menggunakan APD yang telah memenuhi standar mutu dan keamanan (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020)

5.2 Konsep Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri adalah pakaian khusus atau peralatan yang dipakai petugas untuk memproteksi diri dari bahaya fisik, kimia, biologi/bahan infeksius. APD terdiri dari sarung tangan, masker/Respirator Partikulat, pelindung mata (goggle), perisai/pelindung wajah, kap penutup kepala, gaun pelindung/apron, sandal/sepatu tertutup (Sepatu Boot) (Estri et al., 2019).

Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya paparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Charolina, 2019). Alat Pelindung Diri (APD) adalah perangkat alat yang dirancang sebagai penghalang terhadap penetrasi zat, partikel padat, cair, atau udara untuk melindungi pemakainya dari cedera atau penyebaran infeksi atau penyakit (Kemkes, 2020)

Tujuan Pemakaian APD adalah melindungi kulit dan membran mukosa dari risiko paparan darah, cairan tubuh, sekret, ekskreta, kulit yang tidak utuh dan selaput lendir dari pasien ke petugas dan sebaliknya. Indikasi penggunaan APD adalah jika melakukan tindakan yang memungkinkan tubuh atau membran mukosa terkena atau terpercik darah atau cairan tubuh atau kemungkinan pasien terkontaminasi dari petugas (Estri et al., 2019).

Tujuan alat pelindung diri adalah untuk menghalangi paparan bahan infeksius pada kulit, mulut, hidung atau mata (selaput lender) tenaga kesehatan, pasien atau penggunaan kesehatan (Kemkes, 2020). Penggunaan APD yang efektif perlu didasarkan pada potensi paparan, dampak penularan yang ditimbulkan serta memahami dasar kerja setiap jenis APD yang digunakan (Kemkes, 2020)

Melepas APD segera dilakukan jika tindakan sudah selesai dilakukan. Tidak dibenarkan menggantung masker di leher, memakai sarung tangan sambil menulis dan menyentuh permukaan lingkungan (Estri et al., 2019).

5.3 Jenis – Jenis Alat Pelindung Diri

5.3.1 Gloves/Sarung tangan → proteksi tangan

1. Tujuan Penggunaan : Melindungi tangan dari kontak dengan darah, semua jenis cairan tubuh, sekret, ekskreta, kulit yang tidak utuh, selaput lendir pasien dan benda yang terkontaminasi (Estri et al., 2019).
2. Jenis sarung tangan : Terdapat tiga jenis sarung tangan, yaitu:
 - a. Sarung tangan bedah (steril), dipakai sewaktu melakukan tindakan invasif atau pembedahan.
 - b. Sarung tangan pemeriksaan (bersih), dipakai untuk melindungi petugas pemberi pelayanan kesehatan sewaktu melakukan pemeriksaan atau pekerjaan rutin
 - c. Sarung tangan rumah tangga, dipakai sewaktu memproses peralatan, menangani bahan-bahan terkontaminasi, dan sewaktu membersihkan permukaan yang terkontaminasi (Estri et al., 2019).
3. Bahan dasar : Vinyl, Latex atau Nitrile

Umumnya sarung tangan bedah terbuat dari bahan lateks karena elastis, sensitif dan tahan lama serta dapat disesuaikan dengan ukuran tangan. Bagi mereka yang alergi terhadap lateks, tersedia dari bahan sintetik yang menyerupai lateks, disebut „nitril“. Sedangkan sarung tangan rumah tangga terbuat dari karet tebal, tidak fleksibel dan sensitif, tetapi memberikan perlindungan maksimum sebagai pelindung pembatas. Terdapat sediaan dari bahan sintesis yang lebih murah dari lateks yaitu „vinil“ tetapi sayangnya tidak elastis, ketat dipakai dan mudah robek (Estri et al., 2019)

4. Indikasi Pemakaian Sarung Tangan :
 - 1) Sarung tangan steril

Jika melakukan tindakan steril yang kontak dengan darah atau cairan tubuh pasien

- a. Tindakan operasi
- b. Tindakan invasiv

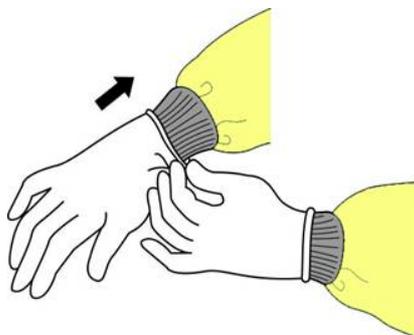
- c. Rawat luka
- d. Mencampur obat intra vena multidose di farmasi
- 2) Sarung tangan rumah tangga

Jika melakukan tindakan yang terkait dengan bahan kimia dan permukaan lingkungan atau peralatan kesehatan yang terkontaminasi

- a. Pembersihan rutin permukaan lingkungan
- b. Menangani peralatan atau permukaan lingkungan yang terkontaminasi
- c. Menangani limbah
- d. Membersihkan cipratan darah atau cairan tubuh
- e. Menggunakan chemical
- f. Membersihkan instrument
- 5. Hal-hal yang harus diperhatikan :
 - a. Lakukan kebersihan tangan sebelum dan sesudah memakai sarung tangan
 - b. Gunakan sarung tangan berbeda untuk setiap pasien
 - c. Pahami tehnik memakai dan melepas sarung tangan
 - d. Sarung tangan tidak boleh reuseable (kecuali sarung tangan rumah tangga
 - e. Ganti sarung tangan bila tampak rusak/bocor
 - f. Segera lepas sarung tangan jika telah selesai digunakan
 - g. Buang sarung tangan setelah digunakan ke tempat pembuangan sampah sesuai prosedur
 - h. Pilih jenis sarung tangan sesuai tindakan

5.3.2 Face Protection/Masker → proteksi wajah, mulut, hidung

1. Tujuan Penggunaan : untuk melindungi wajah dan membrane mukosa mulut dan hidung dari cipratan darah dan cairan tubuh dari pasien atau permukaan lingkungan yang kotor dan melindungi pasien dari petugas pada saat batuk atau bersin (Kemkes, 2020).
2. Jenis masker : terdapat tiga jenis masker, yaitu:
 - a. Masker bedah, untuk tindakan bedah atau mencegah penularan melalui droplet
 - b. Masker Respiratorik, untuk mencegah penularan melalui airborne
 - c. Masker rumah tangga digunakan dibagian gizi atau dapur (Estri et al., 2019)
3. Indikasi Pemakaian Masker : Tindakan yang memungkinkan mata dan wajah terciprat darah atau cairan tubuh pasien



Indikasi masker bedah

- a. Pemakaian sehari-hari di pelayanan kesehatan
- b. Tindakan non aerosol
- c. Indikasi masker Respirator : N 95
- d. Tindakan intubasi
- e. Pengambilan swab
- f. Pertolongan persalinan dll (Gortap, 2021).

4. Cara Menggunakan Masker :

- a. Memegang pada bagian tali (kaitkan pada telinga jika menggunakan kaitan tali karet atau simpulkan tali di belakang kepala jika menggunakan tali lepas).
- b. Eratkan tali kedua pada bagian tengah kepala atau leher
- c. Tekan klip tipis fleksibel (jika ada) sesuai lekuk tulang hidung dengan kedua ujung jari tengah atau telunjuk
- d. Membetulkan agar masker melekat erat pada wajah dan di bawah dagu dengan baik
- e. Tekan klip tipis fleksibel (jika ada) sesuai lekuk tulang hidung dengan kedua ujung jari tengah atau telunjuk
- f. Periksa ulang untuk memastikan bahwa masker telah melekat dengan benar (Estri et al., 2019)

5.3.3 Head coverings/Pelindung Kepala → proteksi Kepala

1. Tujuan Penggunaan : mencegah jatuhnya rambut atau kotoran di rambut dan kulit kepala petugas terhadap alat-alat daerah steril dan juga sebaliknya untuk melindungi kepala/rambut petugas dari percikan darah, cairan tubuh , sekresi dan ekskresi (Gortap, 2021)



2. Prinsipnya : semua rambut masuk kedalam topi
3. Bahan : single use, reuse → mudah di bersihkan dengan air & deterjen/desinfektan
4. Indikasi antara lain:
 - a. Tindakan Operasi
 - b. Pemasangan kateter vena sentral
 - c. Pertolongan persalinan
 - d. Petugas di bagian dapur, dll

5.3.4 Googles/Kaca mata → proteksi mata

1. Tujuan Penggunaan : Melindungi mata dan area di sekitar mata pengguna atau tenaga medis dari percikan cairan atau darah atau droplet (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020).
2. 2. Bahan dasar : Plastik/Arcylic bening (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020)
3. Indikasi antara lain : Pada saat tindakan operasi, pertolongan persalinan dan tindakan persalinan tindakan perawatan gigi dan mulut, pencampuran B3 cair, pemulasaraan jenazah, penanganan linen terkontaminasidi laundry, di ruang dekontaminasi CSSD (Estri et al., 2019)
4. Hal-hal yang harus diperhatikan :
 - a. Goggle tahan terhadap air dan goresan
 - b. Frame goggle bersifat fleksibel untuk menyesuaikan dengan kontur wajah tanpa tekanan yang berlebihan
 - c. Ikatan goggle dapat disesuaikan dengan kuat sehingga tidak longgar saat melakukan aktivitas klinis
 - d. Tersedia celah angin/ udara yang berfungsi untuk mengurangi uap air.
 - e. Goggle tidak diperbolehkan untuk dipergunakan kembali jika ada bagian yang rusak (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020)



5.3.5 Gown/Aprons/Gaun Pelindung → proteksi kulit dan atau pakaian

1. Tujuan Penggunaan : Melindungi pengguna atau tenaga kesehatan dari penyebaran infeksi atau penyakit, hanya melindungi bagian depan, lengan dan setengah kaki (Gortap, 2021). Menurut (Kemkes, 2020) tujuan penggunaan Gown/apron untuk melindungi baju petugas dari kemungkinan paparan atau percikan darah atau cairan tubuh, sekresi, eksresi atau melindungi pasien dari paparan pakaian petugas pada tindakan steril.



2. Jenis-jenis gaun pelindung:
 - a. Gaun pelindung tidak kedap air
 - b. Gaun pelindung kedap air
 - c. Gaun steril
 - d. Gaun non steril
3. Bahan :
 - a. Kain : dapat digunakan kembali (reuseable)
 - b. Plastik : sekali pakai
 - c. Kertas : sekali pakai

Bahan : Non woven, Serat Sintetik (Polypropilen, polyester, polyetilen, dupont tyvex) (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020).

4. Indikasi penggunaan gaun pelindung :
 - a. Membersihkan luka
 - b. Tindakan drainase

- c. Menuangkan cairan terkontaminasi kedalam lubang pembuangan atau WC/toilet
 - d. Menangani pasien perdarahan masif
 - e. Tindakan bedah
 - f. Perawatan gigi
 - g. Tindakan penanganan alat yang memungkinkan pencemaran / kontaminasi lengan dan pakaian petugas
5. Hal-hal yang harus diperhatikan :
- a. Tutupi badan sepenuhnya dari leher hingga lutut, lengan hingga bagian pergelangan tangan dan selubungkan ke belakang punggung. Ikat di bagian belakang leher dan pinggang.
 - b. Berwarna terang/ cerah agar jika terdapat kontaminan dapat terdeteksi/ terlihat dengan mudah.
 - c. Tahan terhadap penetrasi cairan, darah, virus
 - d. Tahan terhadap aerosol, airborne, partikel padat
 - e. Panjang gaun setengah betis untuk menutupi bagian atas sepatu boots
 - f. Apron lurus dengan kain penutup dada
 - g. Berat minimal: 300g/m² (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020).

5.3.6 Sepatu/Boot → proteksi kaki

1. Tujuan Penggunaan : Melindungi kaki pengguna/tenaga kesehatan dari percikan cairan atau darah. Menurut (Kemkes, 2020) melindungi kaki petugas dari tumpahan/percikan darah atau cairan tubuh lainnya dan mencegah dari kemungkinan tusukan benda tajam atau kejatuhan alat kesehatan, sepatu tidak boleh berlubang agar berfungsi optimal.



2. Bahan : karet atau bahan tahan air atau bisa dilapisi dengan kain tahan air. Menurut (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020) bahan sepatu/boot terbuat dari Latex dan PVC.
3. Indikasi pemakaian sepatu pelindung :
 - a. Penanganan pemulasaraan jenazah o Penanganan limbah
 - b. Tindakan operasi
 - c. Pertolongan dan Tindakan persalinan
 - d. Penanganan linen
 - e. Pencucian peralatan di ruang gizi
 - f. Ruang dekontaminasi CSSD (Kemkes, 2020)
4. Hal-hal yang harus diperhatikan :
 - a. Bersifat non-slip, dengan sol PVC yang tertutup sempurna
 - b. Memiliki tinggi selutut supaya lebih tinggi daripada bagian bawah gaun
 - c. Berwarna terang agar kontaminasi dapat terdeteksi dengan mudah
 - d. Sepatu boot tidak boleh dipergunakan kembali jika ada bagian yang rusak
 - e. Disarankan tahan air (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020)

5.4 Prinsip Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

1. APD digunakan sesuai dengan risiko paparan : petugas kesehatan harus menilai apakah mereka benar atau tidak berisiko terkena darah, cairan tubuh, eksresi atau sekresi agar dapat menggunakan alat pelindung diri sesuai yang sesuai dengan risiko.
2. Semua APD yang akan digunakan harus memenuhi standart keamanan, perlindungan dan keselamatan pasien/petugas sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

3. Hindari kontak antara APD yang terkontaminasi (bekas) dan permukaan pakaian atau lingkungan pelayanan kesehatan, buang APD bekas pakai yang sesuai tempat limbah dan standart yang ditetapkan
4. Tidak dibenarkan berbagai APD yang sama antara dua petugas/ individu
5. Lepaskan APD secara keseluruhan jika tidak digunakan lagi
6. Lakukan kebersihan tangan setiap kali melepas satu jenis APD, ketika meninggalkan pasien untuk merawat pasien lain atau akan melakukan prosedur yang lain
7. Cara menggunakan
8. Cara melepaskan
9. Cara mengumpulkan (disposal) (Kemkes, 2020).

Bab 6

Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit

6.1 Pendahuluan

Rumah sakit sebagai institusi penyedia jasa pelayanan kesehatan perseorangan (pelayanan curatif), memiliki berbagai instalasi dan unit penunjang dalam kegiatannya melayani pasien. Rumah sakit dalam melakukan aktivitasnya juga menghasilkan limbah sebagai hasil samping kegiatan. Limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit berdasarkan wujudnya terdiri dari limbah padat, cair dan gas. Limbah rumah sakit terdiri dari limbah bahan berbahaya dan beracun (limbah B3) yang disebut limbah medis, dan limbah yang bukan berbahaya dan beracun (limbah non B3) disebut limbah domestik.

Limbah rumah sakit harus dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan pencemaran di dalam rumah sakit maupun di lingkungan sekitar. Dampak pencemaran limbah rumah sakit ialah timbulnya berbagai penyakit pada manusia, dan terjadinya kerusakan lingkungan. Upaya pencegahan terhadap terjadinya pencemaran limbah rumah sakit adalah dengan melakukan pengelolaan terhadap limbah menurut kebijakan yang dibuat oleh pemerintah.

Pengelolaan limbah rumah sakit mengikuti prinsip-prinsip paradigma pengelolaan limbah yaitu minimasi limbah serta penanganan limbah yang

meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan serta pengolahan (pemusnahan) hingga limbah dikembalikan ke lingkungan secara aman.

6.2 Limbah Cair Rumah Sakit

Rumah sakit menyediakan pelayanan kesehatan perseorangan yaitu bersifat kuratif antara lain rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat. Rumah sakit menghasilkan limbah dengan karakteristik yang lebih beragam dibanding institusi lainnya. Limbah rumah sakit ialah keseluruhan limbah yang dihasilkan dari aktivitas rumah sakit dan kegiatan penunjang baik berwujud padat, cair maupun gas. Limbah rumah sakit berdasarkan sifatnya digolongkan menjadi limbah medis (limbah B3) dan limbah non medis (limbah domestik).

Limbah medis didefinisikan oleh (Kementerian Lingkungan Hidup, 2014)

“Limbah medis adalah yang berasal dari pelayanan medis, perawatan, gigi, veterineri, farmasi atau sejenis, pengobatan, perawatan, penelitian atau pendidikan yang menggunakan bahan-bahan beracun dan infeksius berbahaya atau bisa membahayakan, kecuali jika mendapat perlakuan khusus tertentu.”

Limbah cair rumah sakit ialah seluruh materi buangan berwujud cair yang bersumber dari rumah sakit yang mungkin mengandung mikroorganisme patogen, bahan kimia beracun, dan radioaktivitas (Kementerian Lingkungan Hidup RI, 2002).

Air limbah rumah sakit bersumber dari instalasi pelayanan medis, yang mencakup rawat Inap, rawat jalan, rawat Intensif, rawat darurat, haemodialisa, kamar jenazah dan bedah sentral. Selain dari instalasi pelayanan medis, air limbah juga berasal dari instalasi penunjang medis yang mencakup dapur pusat, laundry, laboratorium klinik, laboratorium patologi anatomi dan radiologi. Sementara dari bagian penunjang non medis di antaranya bagian administrasi dan perkantoran, asrama pegawai, rumah dinas serta kafeteria (Departemen Kesehatan RI, 2009). Persentase paling tinggi dari limbah cair rumah sakit ialah limbah cair domestik, yang berasal dari buangan dapur, buangan kamar mandi dan air bekas laundry.

Air limbah domestik dan limbah klinis mengandung bahan pencemar organik yang tinggi sehingga harus diolah secara biologis. Namun air limbah dari

laboratorium yang kandungannya terdiri dari banyak logam berat tidak cocok dialirkan ke unit pengolahan biologis karena akan mengganggu proses kerja pengolahannya sehingga limbah tersebut harus diolah secara fisika terlebih dahulu sebelum dialirkan ke IPAL (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Air limbah harus dikelola dengan baik agar parameter nya dapat memenuhi syarat nilai baku mutu limbah cair sehingga effluent aman untuk dibuang ke lingkungan. Batas maksimum limbah cair dari suatu aktivitas rumah sakit yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan disebut dengan baku mutu air limbah (Kementerian Lingkungan Hidup RI, 2002).

Fasilitas pelayanan kesehatan seperti rumah sakit wajib melakukan pengolahan terhadap limbah yang dihasilkan, limbah medis (B3) dan Non B3 /domestik hingga memenuhi syarat baku mutu seperti disajikan dalam tabel 6.1 berikut.

Tabel 6.1: Baku Mutu Limbah Domestik Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Parameter	Konsentrasi Paling Tinggi	
	Nilai	Satuan
Fisika		
Suhu	38	0°C
Zat padat terlarut	2000	mg/L
Zat padat tersuspensi	200	mg/L
Kimia		
pH	6-9	
BOD	50	mg/L
COD	80	mg/L
TSS	30	mg/L
Minyak dan lemak MBAS	10	mg/L
Amonia Nitrogen	10	mg/L
Total Coliform	5000	(MPN/100 mL)

Bagi usaha/kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan yang melakukan pengolahan limbah B3, baku mutu dipersyaratkan sebagai berikut (Kementerian Lingkungan Hidup RI, 2014)

Tabel 6.2: Baku Mutu Air limbah bagi Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang melakukan pengolahan limbah B3

Parameter	Konsentrasi Paling Tinggi	
	Nilai	Satuan
Kimia		
pH	6-9	
Besi terlarut (Fe)	5	mg/L
Mangan terlarut (Mn)	2	mg/L
Barium, (Ba)	2	mg/L
Tembaga, (Cu)	2	mg/L
Seng, (Zn)	5	mg/L
Krom valensi 6, (Cr ⁶⁺)	0,1	mg/L
Crom total (Cr)	0,5	mg/L
Cadmium, (Cd)	0,05	mg/L
Merkuri (Hg)	0,002	mg/L
Timbal, (Pb)	0,1	mg/L
Stanum, (Sn)	2	mg/L

6.2.1 Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit

Pengolahan limbah cair rumah sakit dilakukan dengan tujuan menghilangkan bahan pencemar atau kontaminan dalam air limbah hingga hasil olahannya aman untuk digunakan kembali dan efluent yang dibuang ke lingkungan, yakni ke dalam tanah atau ke dalam air permukaan atau badan air tidak menimbulkan gangguan. Pengolahan limbah cair rumah sakit dilakukan dengan tahapan fisik dan kimia. Tahapan fisik adalah pemisahan cairan dengan padatan melalui pengendapan dan penyaringan. Tahapan kimia ialah pengikatan unsur-unsur yang tidak dikehendaki yang tidak terpisahkan lewat tahap fisik melalui penambahan koagulan.

1. Pengolahan Pendahuluan (Pre Treatment)

Sebelum air limbah masuk ke pengolahan primer dilakukan terlebih dahulu pre-treatment untuk meringankan kerja proses selanjutnya dalam satu rangkaian pengolahan limbah cair yaitu supaya materi-materi kasar tidak memasuki IPAL. Selain itu lemak dan minyak yang ada dalam suatu limbah cair dapat dipisahkan lewat *pre treatment*, serta konsentrasi limbah cair yang

akan diolah dapat diratakan. Pengolahan tahap ini menggunakan prinsip gaya gravitasi, perbedaan berat jenis, pencampuran mekanis, dan sebagainya.

Unit-unit pengolahan pre treatment terdiri dari (Departemen Kesehatan RI, 2009):

- a. Bar rack/bar screen merupakan unit ini berfungsi dalam memisahkan padatan-padatan yang terbawa oleh air limbah seperti plastik, kayu, dan sebagainya yang termasuk sampah-sampah berukuran besar untuk tidak mengganggu proses pengolahan lanjut dari air limbah. bar rack atau bar screen berupa susunan besi yang dipasang pada saluran inlet limbah.
- b. Grit Chamber merupakan unit bangunan terbuat dari beton ini berfungsi sebagai pemisah pada air limbah yang mengandung materi pasir diskrit secara gravitasi.
- c. Comminutors berupa unit mekanis yang desain untuk melakukan pemarkan materi padatan yang masih lolos dari bar rack atau bar screen. Unit ini biasanya dibuat jika air limbah mengandung banyak padatan berukuran besar seperti sampah.
- d. Fine Screen berupa unit bangunan ini dipasang jika limbah banyak mengandung padatan halus atau materi tersuspensi, dengan tujuan mencegah terganggunya sistem mekanik/pompa karena kerusakan pompa dapat terjadi jika materi padatan terangkut dalam sumur pompa.
- e. Bak equalisasi merupakan unit yang berguna untuk menampung air limbah dari keseluruhan sumber sebelum dipompakan ke unit pengolahan lanjut, untuk memberikan kesempatan akumulasi limbah dari berbagai sumber.

2. Pengolahan Primer

Pengolahan primer adalah tahap pertama proses pengolahan limbah cair yang bertujuan mengurangi partikel padat di dalam limbah cair. Unit pengolahan dibedakan menjadi unit pengendapan dan unit sedimentasi. Prinsip pengolahan primer adalah pengendapan pada keadaan yang sangat tenang dan pembubuhan bahan kimia dalam menetralkan limbah. Unit pengolahan tahap pertama adalah sebagai berikut (Departemen Kesehatan RI, 2009) :

- a. Netralisasi merupakan proses di mana beberapa sifat air limbah yang memiliki sifat antagonis digabungkan. Disamping itu unit ini dapat pula diterapkan jika ada salah satu limbah yang bersifat ekstrim, misalnya air limbah yang terlalu asam atau terlalu basa. Jenis limbah yang dihasilkan menentukan jenis bahan yang ditambahkan, apakah bahan asam atau basa. Proses ini membantu proses selanjutnya khususnya pengolahan secara biologis yang membutuhkan kondisi netral.
- b. Penambahan bahan kimia untuk membantu efektivitas proses flotasi maupun proses sedimentasi. Pembubuhan bahan kimia (koagulan) akan mempercepat proses sedimentasi.
- c. Flotasi (pengapungan) adalah mengapungkan limbah dan bahan melayang seperti lemak, minyak, dan bahan lainnya, agar air limbah dan bahan tersebut dapat dipisahkan. Teknologi yang digunakan ialah pengaliran dengan cara Up-Flow, sehingga bahan dapat dipisahkan menggunakan scrubber. Kemudian materi yang berhasil dipisahkan akan diteruskan ke tahapan pengolahan yang lebih lanjut.
- d. Sedimentasi adalah proses pada tahap mengendapkan partikel yang dapat mengendap secara gravitasi atau melalui penambahan bahan koagulan. Tujuan sedimentasi ialah untuk memisah antara partikel diskrit dan partikel yang tersuspensi. Proses ini dirancang menggunakan pola pengendapan konvensional atau melalui modifikasi teknologi plate settler atau Tube Settler.
- e. Filtrasi merupakan unit bangunan yang berfungsi mengendapkan limbah yang tidak dapat mengendap pada saat proses sedimentasi, dan melalui filtrasi ini, flokulan-flokulan dapat dipisahkan. Pada proses filtrasi pengolahan secara fisik, pemisahan berlangsung dengan porositas media filter serta daya tarik dinding dan adsorpsi dari media. Mekanisme kimia berlangsung karena terdapat reaksi kimia antara materi yang akan dipisahkan dengan oksigen pada media filter. Sementara mekanisme biologi terjadi karena keberadaan mikroorganisme aerob dan anaerob dalam filter.

3. Pengolahan Kimia

Pengolahan secara kimia meliputi koagulasi dengan penambahan koagulan, flokulasi dengan penambahan flokulan, desinfeksi dengan pembubuhan desinfektan. Unit-unit proses pengolahan kimia meliputi (Departemen Kesehatan RI, 2009):

- a. Unit koagulasi merupakan unit pencampuran bahan kimia dengan limbah cair hingga merata kemudian flok inti akan terbentuk melalui proses penumbukan cepat. Bangunana atau unit ini ditempatkan sebelum unit proses biologi.
- b. Unit flokulasi yaitu unit untuk memberikan kesempatan bagi flok inti membesar dengan cara pengadukan lambat, dan ditempatkan sebelum unit desinfeksi.
- c. Unit desinfeksi ialah unit yang dirancang dengan tujuan membunuh bakteri atau mengurangi keberadaan mikroorganisme patogen di dalam suatu air limbah. Penempatan unit ini adalah di bagian akhir pengolahan limbah.

6.3 Limbah Padat Rumah Sakit

Limbah padat rumah sakit ialah keseluruhan limbah yang timbul dari aktivitas rumah sakit berwujud padat berupa limbah medis padat serta non medis padat. Limbah medis padat ialah limbah dengan wujud padat yang meliputi limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksis, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, serta limbah yang mengandung logam berat tinggi. Limbah padat non medis didefenisikan sebagai limbah berwujud padat sebagai hasil aktivitas bukan medis melainkan berasal dari aktivitas dapur, kantor, taman dan halaman yang memungkinkan bisa dimanfaatkan lagi (daur ulang) jika teknologinya tersedia (Departemen Kesehatan RI, 2009). Limbah medis padat rumah sakit termasuk dalam limbah bahan berbahaya dan beracun (limbah B3).

Defenisi Limbah B3 adalah (Kementerian Sekretariat Negara RI, 2014)

“Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain”

Limbah B3 di rumah sakit memiliki karakteristik yang meliputi :

1. Mudah meledak contohnya kaleng pengharum ruangan, kaleng anti nyamuk, tabung gas bertekanan, lampu TL.
2. Mudah menyala, contohnya oli bekas, filter oli bekas dan kain majun.
3. Reaktif, contohnya bahan-bahan kimia laboratorium
4. Infeksius, contohnya sisa-sisa jaringan tubuh, sampah medis, limbah pasien covid-19, sludge IPAL
5. Korosif, contohnya cairan fixer, cairan developer, film rontgen, bahan kimia laboratorium
6. Beracun, contohnya obat-obat kadaluarsa, obat-obat sitotoksis, botol sisa desinfektan, aki dan baterai bekas, termometer/tensimeter bekas yang mengandung merkuri.

6.3.1 Pengelolaan Limbah Medis Padat Rumah Sakit

Pengelolaan Limbah B3 merupakan kegiatan yang mencakup pengurangan (minimasi), penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.

Pengelolaan limbah B3 pada dasarnya memprioritaskan upaya minimasi melalui hierarki sebagai berikut:

1. Mengganti bahan yang dapat mereduksi banyaknya B3 dari sisa produksi
2. Recycle (daur ulang) bagi bahan-bahan yang dapat diproses kembali
3. Menurunkan efek toksik (Detoxify) dan netraliasi cairan berbahaya
4. Pengurangan Limbah (Reduce)
5. Pembakaran sempurna limbah B3, dengan kontrol polusi udara
6. Stabilisasi/Solidify sludge dan debu

7. Disposal (Penanaman limbah B3), dengan ketentuan yang harus dipatuhi

Sementara penanganan limbah medis padat rumah sakit terdiri dari langkah/tahapan sebagai berikut:

1. Pemilahan

Limbah medis harus dipilah sebelum dikumpulkan ke tempat penyimpanan sementara. Pemilahan dilakukan di tempat di mana limbah dihasilkan atau di sumber limbah, misalnya di laboratorium, di ruang rawat jalan, ruang rawat inap, dan seterusnya. Perlu diperhatikan bahwa limbah yang akan didaur ulang harus dipisah dengan limbah yang tidak didaur ulang (Kementerian Lingkungan Hidup, 2014).

Pemilahan limbah medis dilakukan berdasarkan karakteristiknya diuraikan dalam tabel 6.3 :

Tabel 6.3: Pemilahan limbah medis di rumah sakit

Benda Tajam Keras	Benda lunak	Botol infus/Derigen HD
Jarum suntik	Kain kasa dan perban	Botol infus
Jarum infus	Gips/kayu	Derigen HD
Pecahan kaca	Kain majun	Bekas kemasan B3 laundry
Botol obat kaca	Hand scun	
Botol ampul kaca	Masker	
Botol infus kaca	Selang kateter	
Botol reagen kaca	Jaringan tubuh	
	Alat/bahan yang terkontaminasi cairan	

Limbah medis benda tajam keras dan limbah medis benda lunak diangkut ke TPS limbah B3, selanjutnya akan diangkut oleh pihak ketiga (transportir/pemusnah LB3). Sementara limbah botol infus dan derigen HD yang bukan bekas kemasan kemothorapi dan cairan tubuh dan darah diangkut ke bank sampah.

Semenjak adanya pandemi Covid-19, rumah sakit sebagai pemberi pelayanan kesehatan perorangan bagi pasien Covid-19 tentu harus mengelola juga limbah medis khusus pasien Covid-19. Pemerintah telah mengeluarkan beberapa peraturan tentang pengelolaan limbah medis Covid-19 yakni :

1. Kepmenkes RI.No.HK.0.1.07/MENKES/382/2020 tentang Protokol kesehatan bagi masyarakat di tempat dan fasilitas umum dalam rangka pencegahan corona virus disease 2019.
2. Kepmenkes RI.No.537/2020 tentang Pedoman Pengelolaan Limbah Medis FASYANKES dan Limbah dari Kegiatan Isolasi Mandiri di Masyarakat dalam rangka Penanganan Covid – 19.
3. SE Menteri LHK No. 2/PSLB3/3/2020 Tentang Pengelolaan Limbah Infeksius (B3) dan sampah rumah tangga dari Penanganan Corona Virus Disease 19 (Covid – 19)
4. SE Dirjen Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3 KLHK No. S.156/PSLB3/PKPLB3/PLB.2/3/2020 tentang Pengelolaan limbah B3 masa darurat Penanganan Covid-19.

Proses pemilahan pada limbah medis Covid-19 dan vaksin Covid dilakukan sebagai berikut (Kementerian Kesehatan RI, 2020) :

Tabel 6.4: Pemilahan Limbah Covid dan Vaksin Covid

Benda Tajam	Benda Lunak
Jarum suntik	Kain kasa dan perban
Jarum infus	Kain majun
Pisau bedah	Hand scun
Pecahan kaca	Masker
Botol obat kaca	Semua jenis sampah dalam ruang perawatan pasien Covid-19
Botol ampul kaca	
Botol infus kaca	
Botol reagen kaca	

Semua benda tajam limbah medis covid-19 dimasukkan ke safety box sebagai wadah, dan semua limbah medis padat benda lunak dimasukkan ke dalam kantong plastik berwarna kuning.

Pewadahan limbah medis padat rumah sakit dilakukan dengan memenuhi syarat meliputi: wadah harus terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, serta bagian dalamnya memiliki permukaan yang halus. Tempat pewadahan yang terpisah dengan limbah padat non-medis. harus tersedia di setiap sumber limbah. Kantong plastik harus diangkat setiap hari atau bahkan kurang dari sehari jika 2/3 bagian sudah terisi limbah. Sisa-sisa benda tajam ditampung menggunakan wadah khusus (safefy box). Limbah medis padat infeksius dan sitotoksik yang tidak langsung kontak dengan limbah harus segera dibersihkan menggunakan larutan disinfektan jika akan

dipergunakan kembali, sementara kantong plastik yang sudah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tidak boleh dipergunakan kembali (Departemen Kesehatan RI, 2009).

Tabel 6.5: Pewadahan dan Pelabelan Limbah Padat Rumah Sakit

Jenis Limbah	Warna	Kemasan
Limbah Infeksius :		
Limbah padat: pipa karet, kateter, set intravena,	Kuning	Kantong plastik kuat/kontainer
Limbah mikrobiologi dan patologis : limbah dari pembiakan di laboratorium, specimen jaringan tubuh	Kuning	Kantong plastik kuat/kontainer
Limbah linen kotor : kapas, plester, kain dan pembalut kotor	Kuning	Kantong plastik kuat/kontainer
Limbah tajam: jarum, syringe, pisau, kaca specimen	Kuning	Kantong plastik kuat/kontainer
Limbah medis covid 19 : semua jenis limbah yang ada dalam ruang perawatan pasien covid-19	Kuning	Kantong plastik kuat/kontainer
Limbah bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bahan kimia yang digunakan dalam desinfeksi dan sebagai insektisida	Ungu	Kantong plastik kuat/kontainer
Limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi seperti termometer merkuri pecah dan tensimeter pecah	Coklat	Kantong plastik kuat/kontainer
Limbah radioaktif	Merah	Kantong, box timbal dengan simbol radioaktif
Limbah tabung gas : kaleng bekas pengharum ruangan	-	Kantong plastik
Limbah farmasi : Obat-obatan kadaluarsa	Coklat	Kantong plastik kuat/kontainer
Limbah sitotoksik : obat-obatan sitotoksik dan kemoterapi	Ungu	Kantong plastik kuat/kontainer

2. Pengumpulan

Pengumpulan limbah medis padat dilakukan setelah dilakukan pemilahan di sumber limbah. Pengumpulan limbah medis dari setiap sumber limbah di dalam rumah sakit memakai troli khusus yang tertutup. Limbah wajib dikemas pada tempat yang kuat. Penyimpanan limbah medis padat pada TPS yang berada di lingkungan rumah sakit harus sesuai dengan iklim tropis. Penyimpanan paling lama adalah 48 jam waktu musim hujan dan 24 jam waktu musim kemarau (Departemen Kesehatan RI, 2009).

3. Pengangkutan

Transportasi limbah medis sejak dari lingkungan rumah sakit hingga tempat pengolahan /pemusnahan, harus menggunakan kendaraan khusus. Saat memasukkan limbah medis padat ke dalam kendaraan pengangkut, dipastikan terlebih dahulu bahwa limbah diletakkan di dalam kontainer/kemasan yang kuat dan tertutup, kantong limbah dalam kondisi aman dari jangkauan manusia dan binatang. Petugas yang menagani transportasi limbah wajib memakai alat pelindung diri sesuai standar, yaitu: helm/topi, masker, pelindung mata, pakaian panjang (coverall), sepatu boot/pelindung kaki, dan sarung tangan khusus (disposable gloves) (Departemen Kesehatan RI, 2009).

4. Pengolahan, Pemusnahan dan Pembuangan Akhir

Pengolahan limbah medis padat harus dilakukan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan yang bertujuan agar aman ketika akan dikembalikan ke lingkungan sehingga tidak menimbulkan pencemaran. Adapun limbah medis yang dilakukan pengolahan adalah sebagai berikut (Departemen Kesehatan RI, 2009):

a. Limbah Infeksius dan Benda Tajam

Pengolahan limbah sangat infeksius (biakan dari laboratorium) harus dilakukan secara khusus yaitu secara sterilisasi dengan pengolahan panas dan basah di autoclaf. Sementara limbah infeksius lainnya, dengan didesinfeksi saja sudah cukup. Pengolahan limbah benda tajam seharusnya dilakukan pada Instalasi Pengolah Limbah Padat (IPLP) jika tersedia. Pengolahan dapat pula dilakukan secara bersamaan dengan limbah padat infeksius lainnya. Selain diolah secara IPLP, tajam juga dapat dilakukan kapsulisasi. Residu insenerasi dan desinfeksi yang sudah aman dapat dibuang ke *landfill*.

b. Limbah Farmasi

Pengolahan limbah farmasi yang jumlahnya tidak besar, dapat menggunakan insenerator pirolitik, sanitary landfill, insenerasi, dan disalurkan ke sarana air limbah. Namun jika jumlahnya besar, maka fasilitas khusus yang wajib digunakan di antaranya rotary kiln, kapsulisasi di dalam drum logam, serta insenerasi. Perlu diperhatikan pihak penghasil limbah, jika limbah padat farmasi yang dihasilkan jumlahnya besar maka wajib untuk mengembalikannya kepada pihak distributor farmasi. Bilamana limbah padat farmasi berjumlah kecil atau sedikit, tidak wajib dikembalikan ke distributor tetapi dimusnahkan menggunakan insenerator dengan suhu $> 10000\text{ C}$.

c. Limbah Sitotoksik

Limbah sitotoksik merupakan limbah yang sangat berbahaya sehingga dalam pemusnahannya, harus dilakukan secara tepat. Pemusnahan secara landfill bukanlah cara yang direkomendasikan bahkan secara tegas tidak diperbolehkan. Membuang langsung ke saluran limbah umum juga hal yang sangat membahayakan sehingga cara ini pun tidak diperbolehkan. Cara pemusnahan yang tepat adalah dengan mengembalikannya kepada distributor, insenerasi pada temperatur tinggi 12000 C , dan degradasi secara kimiawi. Obat-Obatan yang belum dipakai tetapi kemasannya masih utuh karena sudah kadaluarsa, wajib dikembalikan kepada distributor jika di rumah sakit tidak tersedia IPLP, disertai dengan pemberian keterangan kadaluarsa.

d. Limbah Bahan kimia

Limbah bahan kimia dalam hal ini dibedakan menjadi limbah kimia biasa, di mana limbah ini tidak dapat diolah kembali (recycle) seperti limbah gula, limbah asam amino, dan limbah garam. Sebaiknya limbah jenis ini segera dialirkan ke saluran limbah umum dengan syarat harus memenuhi konsentrasi materi pencemar, di antaranya bahan melayang, suhu dan pH. Limbah bahan berbahaya pada keadaan konsentrasi kecil misalnya sisa bahan kimia dalam kemasan, dapat dimusnahkan secara insenerasi, kapsulisasi, boleh juga ditimbun (landfill). Lain halnya dengan limbah bahan berbahaya yang berjumlah besar, pemusnahannya ditentukan oleh sifat bahaya yang dikandung. Ada yang bisa dimusnahkan secara insenerasi namun ada juga yang tidak bisa diinsenerasi kecuali jika inseneratornya dilengkapi dengan alat pembersih gas. Cara pemusnahan lainnya adalah pihak rumah sakit dapat

mengembalikan limbahnya ke pihak distributor agar diolah dengan cara yang lebih aman atau dikirim ke negara lain yang memiliki peralatan yang lebih tepat untuk memusnahkan limbahnya.

e. Limbah dengan kandungan logam berat tinggi

Limbah medis dengan kandungan logam berat Merkuri atau Cadmium misalnya, tidak boleh diinsenerasi atau dilandfill sendiri oleh pihak rumah sakit karena sangat berbahaya baik bagi manusia di sekitar rumah sakit maupun bagi lingkungan. Penanganan terbaiknya ialah dengan mengirim ke negara yang memiliki fasilitas pemusnah. Kendalanya adalah tidak semua rumah sakit mampu mengirimkan limbahnya ke luar negeri, untuk itu ada cara yang lebih sederhana yaitu dengan kapsulisasi dilanjutkan dengan landfill.

f. Kontainer bertekanan

Penanganan terbaik bagi limbah kontainer bertekanan ialah daur ulang (recycle). Jika kontainer masih dalam keadaan utuh dapat diisi ulang kembali dengan gas kepada distributornya. Contoh daur ulang dalam hal ini adalah tabung nitrogen oksida digabung dengan peralatan anestesi, tabung nitrogen oksida digabung dengan peralatan sterilisasi, serta tabung bertekanan untuk gas lainnya seperti Oksigen, Nitrogen, Karbondioksida, dan gas lainnya. Perlu diperhatikan bahwa pemusnahan dengan insenerasi tidak boleh dilakukan pada limbah kontainer bertekanan karena dapat meledak.

Bab 7

Pengelolaan Gizi dalam Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit

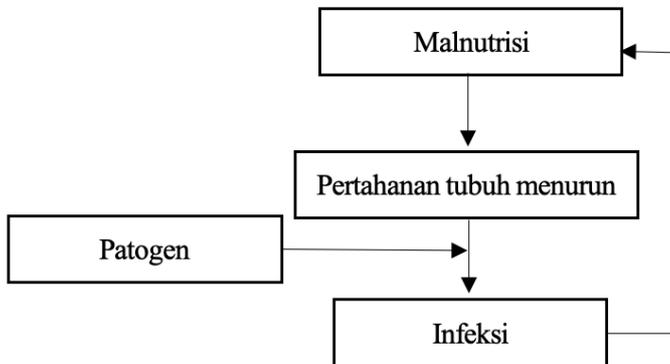
7.1 Gizi dan Infeksi

Gizi adalah aspek fundamental. Gizi yang baik diperlukan di setiap daur kehidupan. Terpenuhiya kebutuhan gizi dapat berdampak pada terwujudnya kesehatan, Sumber Daya Manusia yang berkualitas, produktivitas, hingga kemajuan perekonomian suatu bangsa. World Bank melaporkan, terjadinya kasus malnutrisi (kurang gizi, defisiensi mikronutrien, dan kelebihan berat badan) merugikan ekonomi global. Besaran kerugian mencapai \$3,5 triliun per tahun, atau \$500 per individu (Shekar et al., 2017). Hal ini menciptakan hambatan besar bagi upaya pemerintahan di berbagai negara di dunia untuk mengurangi kemiskinan dan meningkatkan produktivitas masyarakatnya.

Gizi erat kaitannya dengannya banyak komponen, sistem dan proses yang terjadi di dalam tubuh kita, termasuk dengan kejadian infeksi. Gizi memiliki hubungan yang erat dengan infeksi. Malnutrisi yang terjadi dapat memicu infeksi melalui mekanisme penurunan daya tahan tubuh (Rodriguez-Morales et al., 2015). Istilah malnutrisi diartikan sebagai masalah gizi, baik itu

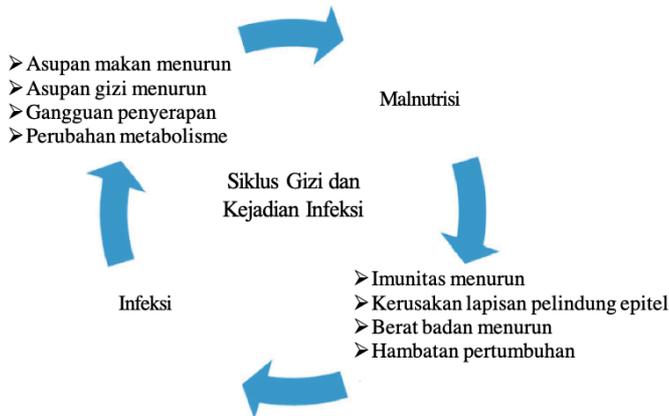
mencakup kekurangan gizi maupun kelebihan gizi. Masalah gizi kurang yang terjadi secara global, mulai dari kekurangan zat gizi makro misalnya stunting, hingga kekurangan zat gizi mikro, seperti vitamin A, yodium, seng, dan besi. Kelebihan zat gizi juga merupakan masalah global yang banyak terjadi saat ini. Meningkatnya kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM) saat ini salah satunya disebabkan karena peningkatan kejadian obesitas (WHO, 2017).

Malnutrisi menyebabkan kerentanan tubuh mengalami penyakit infeksi. Malnutrisi dapat mengubah respons imun, masuknya paparan patogen (Gambar 7.1) dan menyebabkan peningkatan kejadian infeksi hingga berdampak pada peningkatan mortalitas, terutama pada anak-anak (Calder and Jackson, 2000). Terpuhinya kebutuhan gizi dengan baik akan membantu meningkatkan daya tahan tubuh sehingga terhindar dari penyakit infeksi. Telah banyak penelitian yang membuktikan adanya hubungan positif antara gizi dengan daya tahan tubuh.



Gambar 71: Mekanisme Terjadinya Infeksi akibat Malnutrisi (Calder and Jackson, 2000)

Interaksi kompleks antara infeksi dan malnutrisi menciptakan semacam siklus yang saling terkait. Mulai dari terjadinya penurunan aktivitas makrofag, penurunan respons inflamasi, hingga penurunan kemampuan tubuh untuk membuat antibodi spesifik (Gambar 7.2) (Rodriguez-Morales et al., 2015). Malnutrisi dapat membuat seseorang lebih rentan terhadap infeksi, dan infeksi juga dapat berkontribusi pada malnutrisi. Tidak hanya penanganan medis yang tepat, asupan gizi yang baik terbukti dapat menurunkan risiko terjadinya infeksi dan membantu tubuh kembali dapat membentuk antibodi spesifik (Selmi et al., 2004).



Gambar 7.2: Siklus Gizi dan Kejadian Infeksi (Rodriguez-Morales et al., 2015)

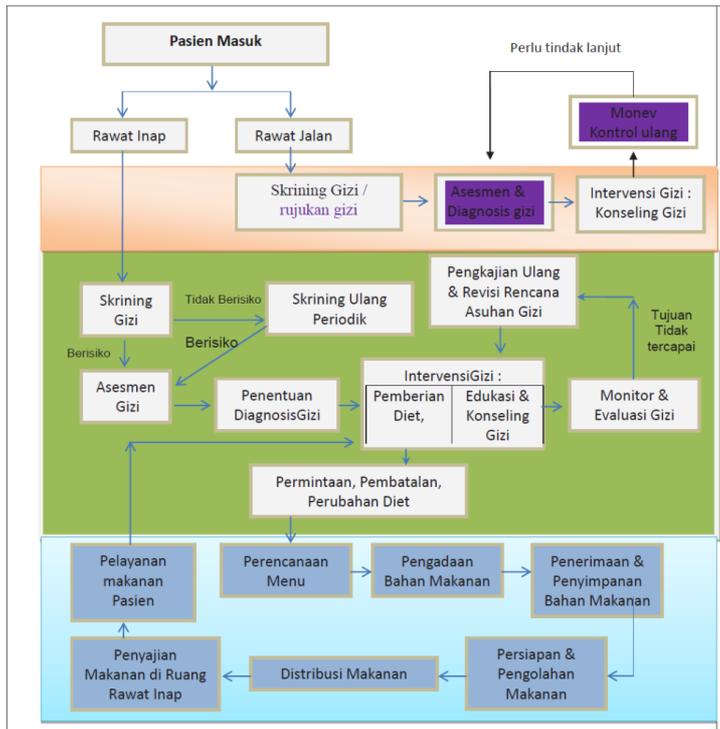
Selain zat gizi makro seperti karbohidrat, protein, lemak, dan air, kebutuhan akan zat gizi mikro yaitu vitamin dan mineral juga harus dipenuhi. Zat fitokimia dari bahan pangan yang berperan sebagai antioksidan juga terbukti dapat meningkatkan daya tahan tubuh.

7.2 Pelayanan Gizi di Rumah Sakit

Pelayanan gizi menjadi kesatuan pelayanan di Rumah Sakit (RS). Filosofi Hippocrates menyatakan bahwa “let the food be the medicine and the medicine be the food”. Secara harfiah makanan tidak diartikan sebagai obat, namun kandungan energi dan zat gizi di dalam makanan berperan penting dalam upaya penyembuhan suatu penyakit. Diketahui bahwa terdapat interaksi antara obat-obatan dengan zat gizi dari makanan yang dikonsumsi pasien. Pemberian gizi yang tepat terbukti dapat meningkatkan laju pemulihan pasien dari penyakit dan mengurangi jumlah hari rawat pasien di RS (Witkamp and van Norren, 2018).

Pelayanan gizi merupakan suatu upaya yang dilakukan dalam rangka memperbaiki, meningkatkan keadaan gizi dan dietetik baik untuk kelompok, individu atau klien yang merupakan suatu rangkaian kegiatan terencana untuk

mencapai status kesehatan optimal dalam kondisi sehat atau sakit (PGRS, 2013).



Gambar 7.3: Alur Pelayanan Gizi Pasien Rawat Inap (PGRS, 2013)

Pelayanan gizi di RS adalah Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) yang dilakukan untuk pasien rawat inap maupun rawat jalan. Masalah gizi pada pasien secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi proses penyembuhan. Cenderung terjadi peningkatan kasus penyakit yang terkait gizi (nutrition-related disease) pada semua kelompok rawan gizi, yaitu ibu hamil, bayi, anak, remaja, hingga lanjut usia (Lansia) yang memerlukan penatalaksanaan gizi secara khusus. Hal ini menyebabkan dibutuhkan pelayanan gizi yang bermutu untuk dapat mencapai dan mempertahankan status gizi optimal dan mempercepat penyembuhan pasien. Pelayanan gizi di RS meliputi penyelenggaraan asuhan makanan, penelitian, dan pengembangan gizi terapan.

Proses pelayanan gizi untuk pasien rawat inap ditampilkan pada Gambar 10.2.1. Pelayanan gizi untuk pasien rawat inap dimulai dengan melakukan skrining gizi. Skrining dilakukan untuk mengetahui risiko malnutrisi pada pasien. Pasien dengan risiko malnutrisi akan menjalani asuhan gizi. Pasien yang tidak berisiko malnutrisi akan dipantau untuk dilakukan skrining Kembali secara periodik. Proses asuhan gizi dikenal dengan ADIME, yaitu

A: Asesmen gizi;

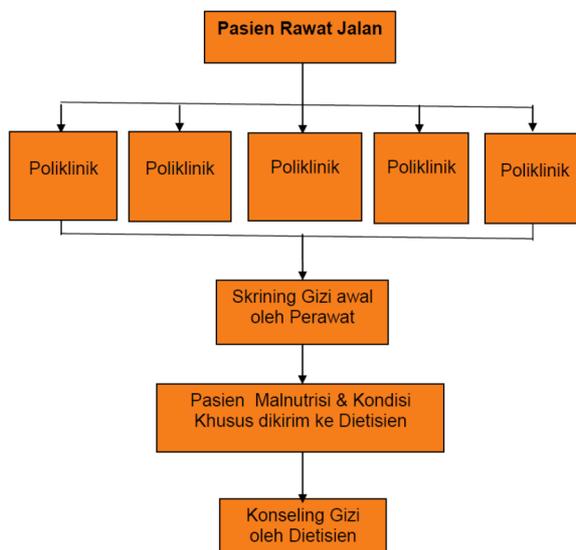
D: Diagnosis gizi;

I: Intervensi gizi;

M: Monitoring; dan

E: Evaluasi gizi.

Pelayanan gizi pasien rawat jalan (Gambar 7.4) sedikit berbeda dengan asuhan gizi untuk pasien rawat inap.



Gambar 7.4: Alur Pelayanan Pasien/Klien Rawat Jalan (PGRS, 2013)

Asuhan gizi pasien/klien rawat jalan biasa disebut juga dengan layanan konseling gizi. Konseling gizi dilakukan dengan tujuan untuk membantu klien

dalam upaya merubah perilaku yang berkaitan dengan gizi sehingga meningkatkan status gizi dan kesehatan klien (Snetselaar et al., 2010). Konseling dilakukan oleh ahli gizi yang disebut juga dengan konselor. Konselor gizi adalah ahli gizi yang tersertifikasi, dapat membantu klien mengenali masalah, memahami penyebab terjadinya masalah gizi dan membantu klien memecahkan masalahnya (Sukraniti, Taufiqurrahman and Iwan, 2018). Konseling gizi pada klien/pasien mengacu pada konsep PAGT dan juga menerapkan ADIME.

7.3 Pengelolaan Gizi dalam Pengendalian Infeksi di RS

Telah dibahas sebelumnya bahwa pelayanan gizi di RS meliputi penyelenggaraan asuhan makanan, penelitian, dan pengembangan gizi terapan. Penyelenggaraan asuhan makanan pasien merupakan salah satu upaya pengelolaan gizi. Pengelolaan gizi untuk pasien sangat penting untuk mendukung kesembuhan penyakit. Pengelolaan gizi pasien dilakukan dengan pemberian terapi gizi yang tepat dan kegiatan penyelenggaraan makanan/ food service yang terstandar. Penyelenggaraan makanan di RS khususnya ditujukan untuk pasien rawat inap, namun sesuai kebijakan manajemen RS dapat juga diberikan untuk karyawan, tenaga kesehatan lainnya di RS tersebut hingga pengunjung RS. Penyelenggaraan makanan rumah sakit meliputi kegiatan perencanaan: menu; kebutuhan bahan makanan; anggaran, penerimaan dan penyimpanan bahan makanan, pengolahan bahan makanan, distribusi makanan, monitoring, evaluasi, dan pelaporan. Seluruh kegiatan harus dilakukan sesuai Standar Operasional Baku (SOP) yang telah ditetapkan oleh manajemen RS (Persagi dan ASDI, 2019).

Sebelumnya juga sudah dibahas bahwa terdapat kaitan yang erat antara infeksi dengan penyakit atau masalah gizi, termasuk pada pasien RS. Oleh karena itu diperlukan SOP yang jelas untuk pengendalian infeksi di RS. Pelaksanaan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, termasuk RS dilakukan untuk melindungi pasien, petugas kesehatan, pengunjung yang dilayani dan masyarakat di sekitar lingkungan RS dengan cara memutus siklus penularan penyakit infeksi melalui SOP yang tepat (Kemenkes RI, 2017).

Terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan terkait pengelolaan gizi dalam pengendalian infeksi di RS meliputi, yaitu: Personil; Fasilitas sanitasi; Peralatan makan; Kegiatan pengolahan makanan; dan Penanganan Alat makan disposable infeksius.

7.3.1 Personil

Rumah sakit memiliki tanggung jawab memberikan yang bergizi dan makanan yang aman untuk pasien dan karyawan. Higiene dan sanitasi harus diperhatikan sesuai dengan standar, termasuk untuk pengendalian infeksi. Pencegahan infeksi di bagian gizi sebagai bagian pelayanan makanan membutuhkan personel yang sehat, peralatan yang dirawat dengan baik, bahan makanan yang tidak terkontaminasi, dan kesadaran yang tinggi tentang higiene dan sanitasi yang layak. Adapun panduan pencegahan dan pengendalian infeksi untuk personil pelayanan makanan di instalasi gizi adalah sebagai berikut (Assanasen and Bearman, 2018):

1. Personil pelayanan makanan yang bekerja di bagian instalasi gizi RS harus menerapkan higiene perorangan, yaitu menjaga kebersihan tangan dengan mencuci tangan menggunakan sabun atau cairan antiseptik lainnya. Mencuci tangan dilakukan sebelum bekerja, setelah selesai menggunakan toilet, sebelum dan sesudah makan, setelah kontak dengan peralatan yang tidak bersih, kontak dengan lingkungan kerja, pakaian kotor, kain lap, dan setelah menangani makanan mentah.

Di area perawatan pasien, personil yang bertugas mendistribusikan makanan ke pasien dapat membersihkan tangan dengan cairan antiseptik berbasis alkohol yang tersedia di area rawat inap. Personel makanan tidak boleh membersihkan tangan mereka di wastafel yang digunakan untuk menyiapkan makanan atau mencuci peralatan.

2. Personil layanan gizi dan makanan yang bersentuhan langsung dengan makanan menggunakan sarung tangan plastik atau karet sekali pakai. Sarung tangan harus dilepas setelah meninggalkan area kerja dan mencuci tangan. Saat kembali ke area kerja, personil kembali mencuci tangan dan menggunakan sarung tangan yang baru. Sarung tangan harus diganti dan dicuci dengan sabun dan air setiap

kali menyentuh permukaan yang berpotensi kotor seperti permukaan kasir, lantai, tempat sampah, kotak kardus, dll.

3. Personil layanan gizi dan makanan diharuskan untuk melaporkan kepada supervisor tentang informasi kesehatannya terutama terkait dengan penyakit yang menular melalui makanan. Dapat dilaporkan gejala termasuk: muntah, diare, sakit kuning, sakit tenggorokan dengan demam atau lesi berisi nanah seperti bisul, atau luka terinfeksi yang terbuka atau mengalir. Paparan virus yang dilaporkan antara lain Norovirus, Hepatitis A, Shigella spp., Cryptosporidium, dan Salmonella. Personel Layanan Gizi dan Makanan harus bebas dari penyakit menular seperti hepatitis A, kulit lesi, bisul, infeksi saluran pernafasan atau diare.
4. Personil layanan gizi dan makanan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai standar. Alat Pelindung Diri (APD) digunakan untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuh pekerja dari bahaya penyakit atau kecelakaan akibat kerja. APD disesuaikan dengan masing- masing jenis pekerjaan di unit instalasi gizi(Kemenkes RI, 2020).
 - a. Petugas gizi di ruang penerimaan, pengemasan makanan dan pendistribusian makanan:
 - Masker bedah
 - Sarung tangan/hand soon
 - Topi
 - Apron/celemek
 - b. Nutrisionis/dietisien di ruang perawatan yang melakukan asuhan gizi pada pasien dapat menggunakan:
 - Masker bedah
 - Sarung tangan/hand soon
 - Topi
 - Gown
5. Personil Layanan Gizi dan Makanan diberikan pelatihan secara berkala terkait higiene dan sanitasi serta pengetahuan tentang

penyakit menular yang dapat memicu terjadinya infeksi dari dan pada makanan.

7.3.2 Fasilitas Sanitasi

Upaya pencegahan dan pengendalian infeksi pada pengelolaan gizi di RS membutuhkan fasilitas sanitasi yang memadai, di antaranya:

1. Untuk mendukung perilaku hygiene personil, RS harus dilengkapi dengan wastafel cuci tangan yang memadai, lengkap dengan air mengalir yang bersih, sabun dan handuk sekali pakai atau kertas tisu.
2. Toilet dilengkapi dengan jamban dan tidak boleh berdekatan dan langsung berhubungan dengan area pengolahan makanan. Toilet sebaiknya terpisah dengan toilet umum untuk pengunjung RS.
3. Tersedia tempat sampah tertutup yang terpisah antara sampah basah (organik) dengan sampah kering (anorganik), termasuk sampah yang termasuk kategori infeksius.

7.3.3 Peralatan

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan terkait peralatan yang digunakan untuk kegiatan penyelenggaraan makanan sebagai upaya pencegahan dan pengendalian infeksi pada pengelolaan gizi di RS (Assanasen and Bearman, 2018), yaitu:

1. Talenan terpisah untuk makanan / daging mentah dan mentah diperlukan, dan diberi kode warna sesuai dengan makanan yang disiapkan. Makanan olahan tidak boleh dipotong di papan yang sama dengan makanan mentah makanan. Talenan yang digunakan untuk menyiapkan makanan harus terbuat dari plastic dan mudah dibersihkan.
2. Semua peralatan dan perkakas harus dirancang sedemikian rupa agar halus, mudah dibersihkan, dan tahan lama dan disimpan dalam kondisi baik. Semua peralatan plastik, porselen, dan barang pecah belah yang telah kehilangan lapisan atau terdapat bagian yang sudah terkelupas atau retak harus dibuang.

3. Semua peralatan makan dan minum yang dapat digunakan kembali harus dibersihkan dan disterilkan secara menyeluruh.
4. Semua penggiling makanan, pemotong dan pengaduk harus dibersihkan, disterilkan, dikeringkan dan disimpan dengan baik.
5. Wadah dan peralatan sekali pakai harus dibuang setelah digunakan.
6. Mesin pencuci piring harus dikeringkan dan disiram setelah digunakan. Mesin dipelihara dan dioperasikan sesuai dengan instruksi pabrik.
7. Penumpukan dan penyimpanan piring dan alat-alat yang dicuci harus dilakukan oleh personel terpisah untuk mencegah kontaminasi ulang pada alat yang sudah dicuci.
8. Meja pemanas makanan harus mempertahankan makanan panas pada suhu 140°F atau lebih dan tidak boleh mencemari makanan yang disimpan di dalamnya melalui percikan atau kondensasi.
9. Lemari pendingin memiliki suhu di bawah 41°F dan tidak digunakan untuk mendinginkan makanan namun untuk menjaga makanan dingin tetap dingin. Lemari pendingin dibersihkan setiap hari.
10. Pisau harus dibersihkan dan dikeringkan sebelum disimpan dalam lemari.

7.3.4 Kegiatan Pengolahan Makanan

Pengolahan makanan juga harus diperhatikan dalam upaya pencegahan dan pengendalian infeksi pada pengelolaan gizi di RS. Mulai dari pemilihan, penyimpanan, pengolahan, dan penyimpanan bahan makanan, hingga penyajian dan distribusi makanan. Beberapa hal yang dapat diperhatikan dalam proses pengolahan makanan untuk pencegahan dan pengendalian infeksi dapat dilihat pada Tabel 7.1

Tabel 7.1: Upaya Pencegahan dan Pengendalian Infeksi pada Pengolahan Makanan (Persagi dan ASDI, 2019)

Kegiatan	Hal yang perlu diperhatikan
Pemilihan bahan makanan	<ul style="list-style-type: none"> - Memilih bahan makanan dalam keadaan baik, segar, dan tidak rusak. - Tidak berjamur. - Memperhatikan tanggal kadaluarsa pada produk kemasan dan kemasan tidak dalam keadaan rusak.

Kegiatan	Hal yang perlu diperhatikan
Penyimpanan bahan makanan	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem <i>First in First Out</i> (FIFO) atau <i>First Expired First Out</i> (FEFO) - Memisahkan bahan makanan basah dan kering. - Menyimpan bahan makanan pada suhu yang tepat (Tabel 10.3.4.2) - Tempat penyimpanan memiliki ventilasi yang baik, tidak lembab, bebas bakteri, serangga, dan hewan pengerat. - Area penyimpanan tidak berdekatan dengan area pengolahan limbah dan bahan-bahan berbahaya.
Pengolahan bahan makanan	<ul style="list-style-type: none"> - Peralatan pengolahan terbuat dari bahan tara pangan (<i>Food Grade</i>) - Kebersihan alat pengolahan selalu dijaga - Pengaturan suhu dan waktu pengolahan yang tepat sehingga aman dan tidak merusak kandungan gizi bahan makanan yang diolah. - Bahan makanan dicuci dengan air bersih dan mengalir. - Memisahkan alat untuk makanan matang dan bahan mentah agar tidak terjadi kontaminasi silang dan menyebabkan keracunan makanan.
Penyimpanan makanan	<ul style="list-style-type: none"> - Disimpan di tempat tertutup - Tidak tercampur dengan bahan makanan mentah bila disimpan di lemari pendingin yang sama. - Gunakan meja uap atau peralatan lain untuk menjaga suhu makanan tetap di atas 57°C setiap saat. - Simpan makanan yang belum akan disajikan ke pasien pada suhu -5°C s.d 1°C.
Distribusi, penyajian makanan, dan <i>clear up</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Didistribusikan menggunakan troli makanan dengan pengaturan suhu yang tepat. - Saat <i>clear up</i>, personil layanan makanan dan gizi bertanggung jawab membersihkan meja dan memindahkan nampan setelah pasien selesai makan. - Membuang sisa makanan pasien. - Menjaga kebersihan tangan sebelum masuk dan setelah meninggalkan setiap kamar pasien

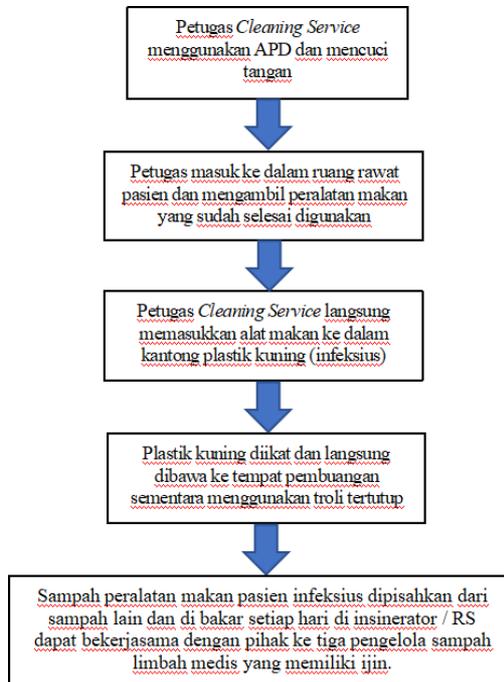
7.3.5 Penanganan Alat Makan Disposable Infeksius

Dilakukan penanganan khusus pada alat makan untuk pasien dengan penyakit infeksius. Hal ini dilakukan sebagai upaya pencegahan dan pengendalian infeksi pada pengelolaan gizi di RS. Prosedur penanganan mengacu pada PMK Nomor 27 Tahun 2017 Kemenkes yang membahas tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

Tabel 7.2: Suhu Penyimpanan Bahan Makanan (Kemenkes RI, 2011)

Bahan Makanan	Jangka Waktu Penggunaan		
	< 3 hari	≤ 1 minggu	>1 minggu
Daging, udang, ikan, dan hasil olahannya	5 s.d 0C	10 s.d -5C	> -10C
Telur, susu, dan hasil olahannya	5 s.d 7C	-5 s.d 0C	> -5C
Sayur, buah dan minuman	10C	10C	10C

Pengambilan alat makan dilakukan tiga kali/hari setelah selesai makan makanan utama. Pengambilan dilakukan oleh Petugas Cleaning Service. Petugas Cleaning Service mendapatkan pelatihan sebelumnya untuk menangani bahan dan alat infeksius. Petugas harus menggunakan APD saat masuk ke ruang rawat pasien untuk mencegah terjadinya penularan. Berikut Langkah-langkah penanganan alat makan disposable infeksius (Kemenkes RI, 2017) (Gambar 7.5.)

**Gambar 7.5:** Langkah-Langkah Penanganan Alat Makan Disposable Infeksius

Daftar Pustaka

- 3M Science. Surgical N95 vs. Standard N95 – Which to Consider? Available on 3M Technical Bulletin March 2020 <https://multimedia.3m.com/mws/media/1794572O/surgical-n95-vs-standard-n95-which-to-consider.pdf>
- Alvarado, C.J. 2000. The Science of Hand Hygiene: A Self Study Monograph. University of Wisconsin Medical and School and Sci-Health Communication. USA
- Anggraeni, N. D. et al. (2017) BUKU PEDOMAN PENYELIDIKAN DAN PENANGGULANGAN KEJADIAN LUAR BIASA PENYAKIT MENULAR DAN KERACUNAN PANGAN (PEDOMAN EPIDEMIOLOGI PENYAKIT). Revisi. Jakarta: Kemenkes RI.
- Aragon, D., Sole, M. Lou and Brown, S. (2005) ‘Outcomes of an infection prevention project focusing on hand hygiene and isolation practices.’, AACN clinical issues, 16(2), pp. 121–132. doi: 10.1097/00044067-200504000-00002.
- Assanasen, S. and Bearman, G. M. L. (2018) ‘Food: Considerations for Hospital Infection Control’, in Memish, Z. A. (ed.) Guide to Infection Control in The Hospital. Available at: <https://isid.org/guide/infectionprevention/hospital-food/>.
- Azimal, H. et al. (2003) Panduan praktis Surveilans Epidemiologi Penyakit (PEP). Jakarta: Kemenkes RI.
- Brachman, P.S. (1998). Epidemiology of nosocomial infections. In: Bennett JV, Brachman, P.S. (eds) Hospital infections, 4th edn. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia.

- Calder, P. C. and Jackson, A. A. (2000) 'Undernutrition, infection and immune function', *Nutrition Research Reviews*. doi: 10.1079/095442200108728981.
- Centre for Disease Prevention and Control (CDC). Strategies for Optimizing the Supply of Facemasks – 30 March 2020. USA: CDC; 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/face-masks.html>
- Charolina, P. (2019). "Penggunaan APD Untuk Keselamatan Pasien Di Rumah Sakit." <https://doi.org/10.31227/osf.io/qmvfw>
- Darmadi (2011) *Infeksi Nosokomial: Problematika & Pengendaliannya*, *Infeksi Nosokomial: Problematika & Pengendaliannya*. Jakarta, Indonesia: Salemba Medika.
- DEPARTEMEN KESEHATAN RI 2009. *Pedoman Penatalaksanaan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah Cair di Rumah Sakit*, Departemen Kesehatan RI.
- Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. (2020). *Standar Alat Pelindung Diri (APD) dalam Manajemen Penanganan Covid-19*. Kemenkes, 13(1), 1017. Retrieved from <https://farmalkes.kemkes.go.id/unduh/standar-alat-pelindung-diri-apd-dalam-manajemen-penanganan-covid-19/>
- Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P). *Pedoman Penegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 27 Maret 2020.
- Endradita, G. (2017) *Panduan PPI DI Rumah Sakit*, www.ciptadoc.com.
- Estri, B. A. et al. (2019) *Pengendalian dan Pencegaha Infeksi (PPI)*. 1st edn, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. 1st edn. Yogyakarta: Unisa.
- European Centre for Disease Prevention and Control. *Cloth masks and mask sterilisation as options in case of shortage of surgical masks and respirators – 26 March 2020*. Stockholm: ECDC; 2020.
- Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. *Tanggap Pandemi Covid-19 Tahun 2020- Buku Rancangan Pengajaran*. Medical Education Unit FK UI. Jakarta: 2020
- Gortap, S. (2021). *Implementasi Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)*.

- Gruendemann, B. J. and Fernsebner, B. (2005) Buku Ajar Keperawatan Perioperatif. Edited by EGC. Jakarta. Available at: http://library.poltekkespalembang.ac.id/keplinggau/index.php?p=show_detail&id=1922.
- Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19. (2020) Pedoman penanganan cepat medis dan kesehatan masyarakat COVID-19 di Indonesia. Jakarta: Gugus Tugas COVID-19;
- Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19. Standar Alat Pelindung Diri (APD) untuk Penanganan COVID-19 di Indonesia. Jakarta: 9 April 2020
- Jhe, T. (2021) Pengertian, Tujuan Dan Jenis Surveilans Epidemiologi, <https://www.academia.edu>.
- Keeling, M.J., Rohani, P. (2008). Modeling infectious diseases in humans and animals. Princeton University Press: Princeton.
- Kemkes RI (2017) 'Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 27 Tahun 2017', Kemkes RI. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan RI. Available at: <https://ci.nii.ac.jp/naid/40021243259/>.
- Kemkes RI (2008) Pedoman Manajerial Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Rumah Sakit Dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya. 2nd edn, Kemkes RI. 2nd edn. Edited by PERDALIN. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan RI. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Kemkes RI (2011) 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 Tentang Higiene Sanitasi Jasaboga'. Jakarta: Kemkes.
- Kemkes RI (2014) Peraturan Menteri Kesehatan No 45 tahun 2014. Indonesia.
- Kemkes RI (2017) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jakarta: Kemkes
- Kemkes RI (2020) 'Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Infeksi COVID-19', Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- KEMENTERIAN KESEHATAN RI 2011. Pedoman Teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah Dengan Sistem Biofilter Anaerob Aerob Pada

Fasilitas Pelayanan Kesehatan Jakarta: Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan

KEMENTERIAN KESEHATAN RI 2020. Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat, dan Puskesmas yang Menangani Pasien Covid-19.

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP 2014. Pedoman Kriteria Teknologi Pengelolaan Limbah Medis Ramah Lingkungan. Jakarta.

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP RI 2002. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep- 58/Menlh/12/1995 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup RI.

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP RI 2014. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah.

KEMENTERIAN SEKRETARIAT NEGARA RI 2014. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Kemkes. (2020). Buku Pedoman Teknis PPI di FKTP Tahun 2020.pdf (pp. 1–205). pp. 1–205.

Kiswara, R. M., & Prasetio, D. B. (2020). Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Perawat Rawat Jalan dan Rawat Inap. 15(November), 47–51.

Komite PPI Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung. Pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) Sesuai Lingkungan Kerja. Bandung: 2020.

Mandell, G.L., Douglas, R., Bennett, J.E. (2000). Principles and practice of infectious diseases. Fifth Edition. Churchill Livingstone: Philadelphia.

Mardiana and Rahayu, Ira G. (2017) Pengantar Laboratorium Medik. Jakarta: Kemenkes RI.

Murti, B. (2010) SURVEILAN KESEHATAN MASYARAKAT, Universitas Sebelas Maret. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Nasution, C. R. et al. (2011) Pedoman Surveilans Infeksi Rumah Sakit (616.9 Ind p ed.). Jakarta: Kemenkes RI.

- Novianto, N. (2015). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Pekerja Pengecoran Logam Pt. Sinar Semesta (Studi Kasus Tentang Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Ditinjau Dari Pengetahuan Terhadap Potensi Bahaya Dan Resiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pengecoran L. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(1), 417–428.
- Permenkes No. 66. (2016). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit. Jakarta. (1815).
- Persagi dan ASDI (2019) Penuntun Diet dan Terapi Gizi. 4th edn. Edited by S. Suharyati et al. Jakarta: EGC.
- Petunjuk Pencegahan Penularan COVID-19 untuk Petugas Kesehatan disusun oleh PB IDI, PDGI, PDPI, PAPDI, IDAI, PERHATI-KL, PERDATIN, PERDAMI, PDUI, PDS PATKLIN, IAUI, PERKI, PAMKI.
- PGRS (2013) 'Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit Kementerian Kesehatan 2013', Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Porta, M., Greenland, S., Last, J. (2008). A dictionary of epidemiology. Fifth Edition. Oxford University Press: Oxford.
- Potter, P. A. and Perry, A. G. (2005) Buku ajar fundamental keperawatan: konsep, proses, dan praktik, EGC. Jakarta, Indonesia: EGC.
- Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages
[https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages)
- Rodriguez-Morales, A. J. et al. (2015) 'Nutrition and Infection', in Encyclopedia of Food and Health. doi: 10.1016/B978-0-12-384947-2.00491-8.
- Rosyadia, F. (2020) Modul Praktikum Kesehatan Masyarakat, <http://fik.umpo.ac.id>.
- Selmi, C. et al. (2004) 'Evaluation of the Immune Function in the Nutritionally At-Risk Patient', in Handbook of Nutrition and Immunity. doi: 10.1007/978-1-59259-790-1_1.
- Shekar, M. et al. (2017) An Investment Framework for Nutrition: Reaching the Global Targets for Stunting, Anemia, Breastfeeding, and Wasting, An Investment Framework for Nutrition: Reaching the Global Targets for

- Stunting, Anemia, Breastfeeding, and Wasting. doi: 10.1596/978-1-4648-1010-7.
- Snetselaar, L. et al. (2010) 'Web-based technology enhances telephonic nutrition counseling skills of registered dietitians in Canada', *Topics in Clinical Nutrition*. doi: 10.1097/TIN.0b013e3181ec991c.
- Sukraniti, D. P., Taufiqurrahman, T. and Iwan, S. S. (2018) *Konseling Gizi*. PPSDM Kesehatan, Kemenkes RI.
- Susanto, N. (2017) *Modul Surveilans*. Yogyakarta: UNIVERSITAS RESPATI YOGYAKARTA.
- The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2013). *Eye Safety: Infection Control*. (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/eye/eye-infectious.html>)
- Tietjen, L., Bossemeye, D. and McIntosh, N. (2016) *Panduan pencegahan infeksi untuk fasilitas pelayanan kesehatan dengan sumber daya terbatas*. 1st edn. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- WHO (2002) *Prevention of hospital-acquired infections; A practical guide* 2nd edition, WHO. Geneva: WHO. Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67350/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- WHO (2017) *New WHO report on trends in adolescent obesity*, WHO.
- WHO. *Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected, interim guidance*. [serial on The Internet]. Available on: [https://www.who.int/publications-detail/infection-preventionand-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-preventionand-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)infection-is-suspected-20200125). (Jan 25th 2020).
- Witkamp, R. F. and van Norren, K. (2018) 'Let thy food be thy medicine....when possible', *European Journal of Pharmacology*. doi: 10.1016/j.ejphar.2018.06.026.
- World Health Organization (WHO). (2016). *Personal Protective Equipment for use in filovirus disease outbreak: Rapid Advice guideline*.
- Zhejiang University School of Medicine. (2020) *Buku Pegangan Pencegahan dan Penatalaksanaan COVID-19: Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine: Disusun Berdasarkan Pengalaman Klinis*.

Biodata Penulis



dr. Deasy Handayani Purba dilahirkan di Medan, Sumatera Utara pada tanggal 9 Desember 1992, merupakan anak ke enam dari sembilan bersaudara, buah hati dari Bapak Dr. Bonaraja Purba, M.Si dan Ibu Romlah Sinaga, S.Pd.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dari SD Sutomo 1 Medan (1999), SMP Sutomo 1 Medan (2005), SMA Sutomo 1 Medan (2008), dan Fakultas Kedokteran USU (2011).

Semasa kuliah, penulis aktif mengikuti kegiatan ilmiah dan perlombaan ilmiah Fakultas Kedokteran se-Indonesia di Universitas Hasanuddin, Makassar; Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta; Universitas Padjadjaran, Bandung; Universitas Udayana, Bali; dan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.

Penulis pernah mengikuti Program Pertukaran Mahasiswa di Negara Filipina pada tahun 2014, dan terpilih menjadi Wakil 1 Duta Bahasa Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2015. Di sisi lain, penulis juga pernah menjadi bagian dalam Program Ekspedisi Nusantara Jaya oleh Kemenko Kemaritiman di Pulau Pari, Kepulauan Seribu, pada tahun 2017. Sejak tahun 2019 hingga saat ini, penulis aktif mengabdikan diri di Daerah Tertinggal, Perbatasan, dan Kepulauan (DTPK) melalui Program Nusantara Sehat Kementerian Kesehatan.

Penulis aktif menulis buku-buku referensi sejak tahun 2020 sampai saat ini. Per tanggal buku ini diterbitkan, sudah ada kurang lebih 14 (empat belas) buku referensi yang sudah terbit. Beberapa diantaranya adalah Ilmu Kesehatan Anak (2020), Pelayanan Keluarga Berencana (2021), Penyakit Berbasis Lingkungan (2021), Keperawatan Bencana (2021), Mikrobiologi dan Parasitologi (2021), Biokimia (2021), COVID-19: Seribu Satu Wajah (2021), Infeksi Menular Seksual dan HIV/AIDS (2021).



Janner Pelanjani Simamora, SKM, M.Kes lahir pada tanggal 08 Januari 1986 di Doloksanggul Kabupaten Humbang Hasundutan Provinsi Sumatera Utara, dari pasangan Darianus Simamora (Alm) dan Ibu Lamria br Simanullang. Jenjang Pendidikan tinggi Penulis dimulai dari D III Keperawatan Teladan Bahagia lulus tahun 2007, S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Indonesia lulus tahun 2009, S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara minat studi Administrasi

Kesehatan Komunitas/Epidemiologi lulus tahun 2012. Penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi D III Kebidanan Tarutung Poltekkes Kemenkes Medan. Penulis mengampu Mata Kuliah Kebidanan Komunitas, Komunikasi Dalam Praktek Kebidanan, Anatomi Fisiologi, Pendidikan Budaya Anti Korupsi (PBAK), Keterampilan Klinik Praktik Kebidanan (KKPK) serta menulis di jurnal dan buku ajar. Penulis juga aktif dalam kegiatan ilmiah dan juga aktif dalam organisasi keprofesian.



Amir Syafruddin kelahiran Jakarta 23 Maret 51 tahun lalu. Penulis merupakan lulusan Doktor Bidang Kedokteran di Fakultas Kedokteran Hasanuddin Makassar. Saat ini menjadi dosen tetap pada Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta sejak 2001. Penulis aktif di Organisasi Profesi seperti PB IDI, Kolegium Dokter Indonesia (KDI), Asosiasi Institusi Pendidikan Kedoktera Idonesia (AIPKI), Perhimpunan Dokter Umum Indonesia (PDUI). Rutin mengajar Learning Skill, Bioetik Humaniora,

dan Traumatologi dan kegawatdaruratan



Mubarak lahir di Kendari, pada 18 Maret 1983. Ia tercatat sebagai lulusan S1/Ners Ilmu Keperawatan FKMK UGM tahun 2009, lulus S2 Ilmu Kedokteran Tropis FKMK UGM tahun 2011. Sekarang bertugas di Prodi Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo- Kendari. Pria yang kerap disapa Barak ini adalah anak dari pasangan Kamaruddin (ayah) dan Naswiyah (ibu).



Lia Rosa Veronika Sinaga SKM, M.KM dilahirkan di Batang Terap, 01 Januari 1989. Pendidikan tinggi yang pernah ditempuh dari D-III Kebidanan di Akademi Kebidanan Sari Mutiara Medan (2009). Setelah lulus melanjutkan pendidikan ke jenjang S.1 Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) dan lulus tahun 2012 di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Indonesia di Medan. Kemudian saya kembali melanjutkan pendidikan saya dengan bidang yang sama kesehatan masyarakat dan lulus S.2 Magister Kesehatan Masyarakat (M. KM) tahun 2015.

Bekerja sebagai dosen di Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan pada Program Studi Kesehatan Masyarakat sejak tahun 2015 sampai dengan sekarang. Beberapa mata kuliah yang diampuh adalah Dasar Kesehatan Reproduksi, Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Promosi Kesehatan



Imelda Gernauli Purba adalah staf pengajar pada Program Studi Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan. Selain mengajar ilmu kesehatan lingkungan, juga aktif melakukan penelitian dan menulis artikel di beberapa jurnal nasional bidang kesehatan lingkungan khususnya bidang terkait pencemaran lingkungan.



Rosyanne Kushargina kelahiran Palembang, 9 September 1988. Penulis merupakan lulusan Magister Ilmu Gizi dari Institut Pertanian Bogor, dan berhasil meraih predikat Cumlaude. Ia merupakan Dosen Tetap di Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta. Ia mengampu beberapa mata kuliah terkait Gizi, diantaranya Manajemen Penyelenggaraan Makanan di RS, dan Dietetik Penyakit Infeksi. Selain menjadi Dosen, penulis juga terdaftar sebagai anggota Persagi dan Pergizi Pangan Indonesia.

PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN INFEKSI (PPI)

Buku ini diharapkan menjadi bahan referensi dan dapat memberikan gambaran bahwa Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) adalah merupakan upaya untuk memastikan perlindungan kepada setiap orang terhadap kemungkinan tertular infeksi dari sumber masyarakat umum dan disaat menerima pelayanan kesehatan pada berbagai fasilitas kesehatan.

Buku ini membahas :

Bab 1 Epidemiologi Penyakit Infeksi

Bab 2 Informasi Surveilans dan KLB

Bab 3 Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Kesehatan
Tingkat Primer (FKTP)

Bab 4 Peran Dokter, Perawat dan Laboran Dalam Pengendalian Infeksi
di Rumah Sakit

Bab 5 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Bab 6 Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit

Bab 7 Pengelolaan Gizi dalam Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit



YAYASAN KITA MENULIS
press@kitamenulis.id
www.kitamenulis.id

