

Bahan Ajar Mikrobiologi
PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN
INFEKSI



Disusun oleh:
dr Adinta Anandani, SpMK

PROGRAM STUDI KEBIDANAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
TAHUN 2023

DAFTAR ISI

A. Daftar Isi	2
B. Kata Pengantar	3
C. Pendahuluan.....	4
D. Kewaspadaan standar	6
E. Kewaspadaan transmisi.....	12
F. Daftar Pustaka.....	15

Kata Pengantar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur atas berkah Rahmah Hidayah-Nya, akhirnya kami dapat menyelesaikan bahan ajar Pencegahan dan Pengendalian Infeksi. Bahan ajar ini dibuat untuk memberikan suatu pemahaman terkait mata kuliah mikrobiologi yang akan dijalankan oleh mahasiswa. Bahan ajar ini berisikan mengenai materi Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) adalah upaya untuk mencegah dan meminimalkan terjadinya infeksi pada pasien, petugas, pengunjung, dan masyarakat sekitar fasilitas pelayanan kesehatan. Infeksi Terkait Pelayanan Kesehatan (*Health Care Associated Infections*).

Kami menyadari bahwa kesempurnaan hanya milik Allah SWT, saran dan kritik membangun untuk perbaikan bahan ajar ini sangat kami harapkan. Semoga bahan ajar bermanfaat untuk mahasiswa semester 1 untuk mata kuliah mikrobiolog. Terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, November 2023

dr Adinta Anandani, SpMK

Pencegahan dan Pengendalian Infeksi

Tujuan Pembelajaran:

1. Memahami Pentingnya Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi
2. Dapat Menerapkan Kewaspadaan Standar dan Transmisi Untuk Mencegah Penularan Infeksi.

PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 27 TAHUN

2017: Pencegahan dan Pengendalian Infeksi yang selanjutnya disingkat PPI adalah upaya untuk mencegah dan meminimalkan terjadinya infeksi pada pasien, petugas, pengunjung, dan masyarakat sekitar fasilitas pelayanan kesehatan. Infeksi Terkait Pelayanan Kesehatan (*Health Care Associated Infections*) yang selanjutnya disingkat *HAIs* adalah infeksi yang terjadi pada pasien selama perawatan di rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya dimana ketika masuk tidak ada infeksi dan tidak dalam masa inkubasi, termasuk infeksi dalam rumah sakit tapi muncul setelah pasien pulang, juga infeksi karena pekerjaan pada petugas rumah sakit dan tenaga kesehatan terkait proses pelayanan kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan.

Tujuan Pencegahan Pengendalian Infeksi:

1. Melindungi pasien dari infeksi rumah sakit dan fasyankes lainnya antara lain: ISK, IDO, Infeksi Aliran Darah Primer (IADP), pneumonia (HAP, VAP).
2. Melindungi pasien dari infeksi lain yang mungkin didapat sebagai akibat terjadinya kontak dengan pasien lain atau tenaga kesehatan yang memiliki koloni atau terinfeksi kuman menular lain.
3. Melindungi tenaga kesehatan, pengunjung yang berada di lingkungan rumah sakit dari risiko infeksi yang tidak perlu terjadi.

Untuk memastikan adanya infeksi terkait layanan kesehatan (*Healthcare-Associated Infections/HAIs*) serta menyusun strategi pencegahan dan pengendalian infeksi dibutuhkan pengertian infeksi, infeksi terkait pelayanan kesehatan (*Healthcare-Associated Infections/HAIs*), rantai penularan infeksi, jenis *HAIs* dan faktor risikonya:

1. Infeksi merupakan suatu keadaan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen, dengan/tanpa disertai gejala klinik. Infeksi Terkait Pelayanan Kesehatan (*Health Care*

Associated Infections) yang selanjutnya disingkat *HAI*s merupakan infeksi yang terjadi pada pasien selama perawatan di rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya dimana ketika masuk tidak ada infeksi dan tidak dalam masa inkubasi, termasuk infeksi dalam rumah sakit tapi muncul setelah pasien pulang, juga infeksi karena pekerjaan pada petugas rumah sakit dan tenaga kesehatan terkait proses pelayanan kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan.

2. Rantai Infeksi (*chain of infection*) merupakan rangkaian yang harus ada untuk menimbulkan infeksi. Dalam melakukan tindakan pencegahan dan pengendalian infeksi dengan efektif, perlu dipahami secara cermat rantai infeksi.

Kejadian infeksi di fasilitas pelayanan kesehatan dapat disebabkan oleh 6 komponen rantai penularan, apabila satu mata rantai diputus atau dihilangkan, maka penularan infeksi dapat dicegah atau dihentikan. Enam komponen rantai penularan infeksi, yaitu:

a) Agen infeksi (*infectious agent*) adalah mikroorganisme penyebab infeksi. Pada manusia, agen infeksi dapat berupa bakteri, virus, jamur dan parasit. Ada tiga faktor pada agen penyebab yang mempengaruhi terjadinya infeksi yaitu: patogenitas, virulensi dan jumlah (dosis, atau “load”). Makin cepat diketahui agen infeksi dengan pemeriksaan klinis atau -laboratorium mikrobiologi, semakin cepat pula upaya pencegahan dan penanggulangannya bisa dilaksanakan.

b) Reservoir atau wadah tempat/sumber agen infeksi dapat hidup, tumbuh, berkembang-biak dan siap ditularkan kepada pejamu atau manusia. Berdasarkan penelitian, reservoir terbanyak adalah pada manusia, alat medis, binatang, tumbuh-tumbuhan, tanah, air, lingkungan dan bahan-bahan organik lainnya. Dapat juga ditemui pada orang sehat, permukaan kulit, selaput lendir mulut, saluran napas atas, usus dan vagina juga merupakan reservoir.

c) Portal of exit (pintu keluar) adalah lokasi tempat agen infeksi (mikroorganisme) meninggalkan reservoir melalui saluran napas, saluran cerna, saluran kemih serta transplasenta.

d) Metode Transmisi/Cara Penularan adalah metode transport mikroorganisme dari wadah/reservoir ke pejamu yang rentan. Ada beberapa metode penularan yaitu: (1) kontak: langsung dan tidak langsung, (2) droplet, (3) airborne, (4) melalui vehikulum (makanan, air/minuman, darah) dan (5) melalui vektor (biasanya serangga dan binatang pengerat).

e) Portal of entry (pintu masuk) adalah lokasi agen infeksi memasuki pejamu yang rentan dapat melalui saluran napas, saluran cerna, saluran kemih dan kelamin atau melalui kulit yang tidak utuh.

f) Susceptible host (Pejamu rentan) adalah seseorang dengan kekebalan tubuh menurun sehingga tidak mampu melawan agen infeksi. Faktor yang dapat mempengaruhi kekebalan adalah umur, status gizi, status imunisasi, penyakit kronis, luka bakar yang luas, trauma, pasca pembedahan dan pengobatan dengan immunosupresan.

Kewaspadaan Standar dan Kewaspadaan berdasarkan Transmisi

Pada tahun 1980an - CDC merekomendasikan adopsi “Kewaspadaan Universal”
Ada perubahan terminologi di akhir 1990an menjadi Kewaspadaan Standar dan Kewaspadaan berdasarkan Transmisi.

Kewaspadaan berdasarkan Transmisi:

Kontak
Droplet
Airborne

Pada tahun 2007, CDC dan HICPAC merekomendasikan 11 (sebelas) komponen utama yang harus dilaksanakan dan dipatuhi dalam kewaspadaan standar, yaitu kebersihan tangan, Alat Pelindung Diri (APD), dekontaminasi peralatan perawatan pasien, kesehatan lingkungan, pengelolaan limbah, penatalaksanaan linen, perlindungan kesehatan petugas, penempatan pasien, hygiene respirasi/etika batuk dan bersin, praktik menyuntik yang aman dan praktik lumbal pungsi yang aman.

Kewaspadaan Standar merupakan kewaspadaan yang harus diterapkan pada semua pasien dengan memandang semua cairan tubuh adalah bahan infeksius.

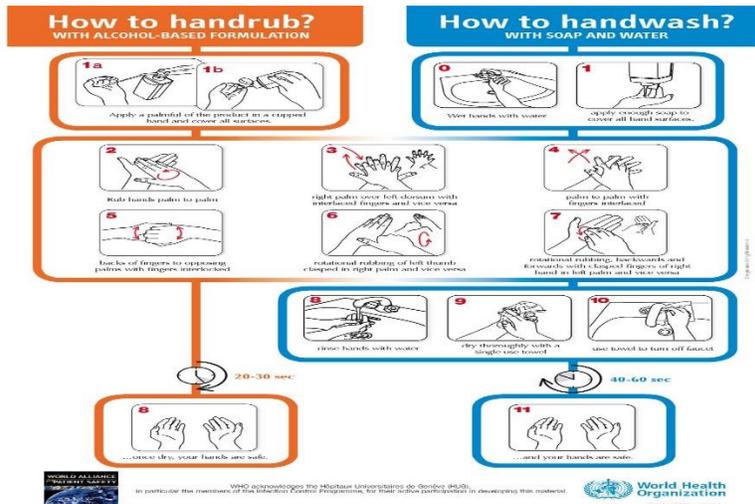
Kewaspadaan Standar terdiri dari:

1. **KEBERSIHAN TANGAN** Kebersihan tangan dilakukan dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir bila tangan jelas kotor atau terkena cairan tubuh, atau menggunakan alkohol (alcohol-based handrubs) bila tangan tidak tampak kotor.

Indikasi kebersihan tangan 5 moment:

- Sebelum kontak pasien;
- Sebelum tindakan aseptik;

- Setelah kontak darah dan cairan tubuh;
- Setelah kontak pasien;
- Setelah kontak dengan lingkungan sekitar pasien



Cara Kebersihan tangan dengan Sabun dan Air dan Menggunakan antiseptik Diadaptasi dari: WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge, World Health Organization, 2009.

2. ALAT PELINDUNG DIRI (APD)

APD merupakan alat pelindung diri adalah pakaian khusus atau peralatan yang di pakai 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). Tujuan Pemakaian APD adalah melindungi kulit dan membran mukosa dari resiko 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. Pada melepas APD segera dilakukan jika tindakan sudah selesai dilakukan.



3. PENGELOLAAN LIMBAH

Tujuan Pengelolaan Limbah :

- 1) Melindungi pasien, petugas kesehatan, pengunjung dan masyarakat sekitar fasilitas pelayanan kesehatan dari penyebaran infeksi dan cedera.
- 2) Membuang bahan-bahan berbahaya (sitotoksik, radioaktif, gas, limbah infeksius, limbah kimiawi dan farmasi) dengan aman.

Jenis wadah dan label limbah medis padat sesuai kategorinya

No	Kategori	Warna kontainer/ kantong plastik	Lambang	Keterangan
1	Radioaktif	Merah		- Kantong boks timbal dengan simbol radioaktif
2	Sangat Infeksius	Kuning		- Katong plastik kuat, anti bocor, atau kontainer yang dapat disterilisasi dengan otoklaf
3	Limbah infeksius, patologi dan anatomi	Kuning		- Plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
4	Sitotoksis	Ungu		- Kontainer plastik kuat dan anti bocor
5	Limbah kimia dan farmasi	Coklat	-	- Kantong plastik atau kontainer

Warna kantong

Kuning: sampah Infeksius

Hitam: non infeksius/ domestik

Merah: Radioaktif

Ungu :Cytotoksik

Pembuangan Benda Tajam – Wadah benda tajam merupakan limbah medis dan harus dimasukkan ke dalam kantong medis sebelum insinerasi. – Idealnya semua benda tajam dapat diinsinerasi, tetapi bila tidak mungkin dapat dikubur dan dikapurisasi bersama limbah lain. – Apapun metode yang digunakan haruslah tidak memberikan kemungkinan perlukaan.



**Wadah
Tahan bocor dan
tusukan
Ada pegangan
Ada tutup
Dibuang setelah
terisi 2/3 bagian**

4. DEKONTAMINASI PERALATAN PERAWATAN PASIEN

Pada tahun 1968 Spaulding mengusulkan tiga kategori risiko berpotensi infeksi untuk menjadi dasar pemilihan praktik atau proses pencegahan yang akan digunakan (seperti sterilisasi peralatan medis, sarung tangan dan perkakas lainnya) sewaktu merawat pasien.

Kategori Spaulding adalah sebagai berikut:

- a) **Kritikal** Bahan dan praktik ini berkaitan dengan jaringan steril atau sistem darah sehingga merupakan risiko infeksi tingkat tertinggi. Kegagalan manajemen sterilisasi dapat mengakibatkan infeksi yang serius dan fatal.
- b) **Semikritikal** Bahan dan praktik ini merupakan terpenting kedua setelah kritikal yang berkaitan dengan mukosa dan area kecil di kulit yang lecet. Pengelola perlu mengetahui dan memiliki keterampilan dalam penanganan peralatan invasif, pemrosesan alat, Disinfeksi Tingkat Tinggi (DTT), pemakaian sarung tangan bagi petugas yang menyentuh mukosa atau kulit tidak utuh.
- c) **Non-kritikal** Pengelolaan peralatan/ bahan dan praktik yang berhubungan dengan kulit utuh yang merupakan risiko terendah. Walaupun demikian, pengelolaan yang buruk pada bahan dan peralatan non-kritikal akan dapat menghabiskan sumber daya dengan manfaat yang terbatas (contohnya sarung tangan steril digunakan untuk setiap kali memegang tempat sampah atau memindahkan sampah).



KEWASPADAAN BERDASARKAN TRANSMISI

Kewaspadaan berdasarkan transmisi sebagai tambahan Kewaspadaan Standar yang dilaksanakan sebelum pasien didiagnosis dan setelah terdiagnosis jenis infeksi.

Jenis kewaspadaan berdasarkan transmisi sebagai berikut:

1. Melalui kontak

a) Kontak langsung meliputi kontak dengan permukaan kulit yang terbuka dengan kulit terinfeksi atau kolonisasi. Misalnya pada saat petugas membalikkan tubuh pasien, memandikan, membantu pasien bergerak, mengganti perban, merawat oral pasien Herpes Simplex Virus (HSV) tanpa sarung tangan.

b) Transmisi kontak tidak langsung adalah kontak dengan cairan sekresi pasien terinfeksi yang ditransmisikan melalui tangan petugas yang belum dicuci atau benda mati dilingkungan pasien, misalnya instrumen, jarum, kasa, mainan anak, dan sarung tangan yang tidak diganti.

c) Hindari menyentuh permukaan lingkungan lain yang tidak berhubungan dengan perawatan pasien sebelum melakukan aktivitas kebersihan tangan (*hand hygiene*).

d) Petugas harus menahan diri untuk tidak menyentuh mata, hidung, mulut saat masih memakai sarung tangan terkontaminasi/tanpa sarung tangan.

Contact Precautions

- MRSA
- VRE
- RSV
- Hepatitis A
- Shigella
- Gastroenteritis
- Scabies, lice



2. Melalui droplet

Transmisi droplet terjadi ketika partikel droplet berukuran $>5 \mu\text{m}$ yang dikeluarkan pada saat batuk, bersin, muntah, bicara, selama prosedur suction, bronkhoskopi, melayang di udara dan akan jatuh dalam jarak $<2 \text{ m}$ dan mengenai mukosa atau konjungtiva, untuk itu dibutuhkan APD atau masker yang memadai, bila memungkinkan dengan masker 4 lapis atau yang mengandung pembunuh kuman (germ decontaminator). Jenis transmisi percikan ini dapat terjadi pada kasus antara lain common cold, respiratory syncytial virus (RSV), Adenovirus, H5N1, H1N1.

Kewaspadaan Droplet

- Mumps
- Haemophilus influenza meningitis
- Rubella
- Whooping Cough
- Influenza
- Gr A Streptococcus



Precautions to Prevent Transmission of Infectious Agents

✓ **Transmission-Based Precautions**

B. Droplet Precautions:

DROPLET ISOLATION

Visitors ~ See Nurse before entering

STOP

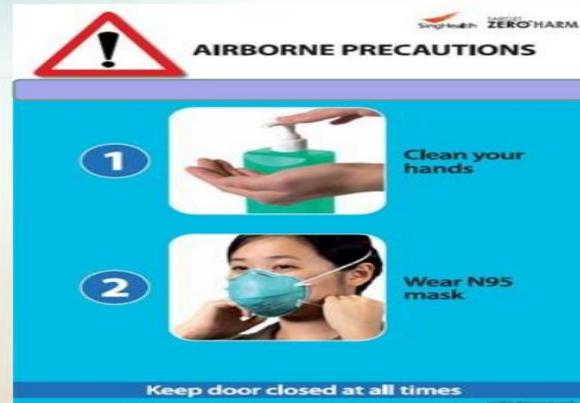
Clean Hands ~ Surgical Mask ~ Eye Protection

3. Melalui udara (Airborne Precautions)

Transmisi melalui udara secara epidemiologi dapat terjadi bila seseorang menghirup percikan partikel nuklei yang berdiameter $1-5 \mu\text{m}$ (2 m dari sumber, dapat terhirup oleh individu rentan di ruang yang sama atau yang jauh dari sumber mikroba).

Kewaspadaan Airborne

- TB
- Measles
- Chicken Pox



4. Melalui common vehicle (makanan, air, obat, alat, peralatan)

5. Melalui vektor (lalat, nyamuk, tikus).

Daftar pustaka

1. PMK Tentang No.27 Pedoman_Pencegahan dan_Pengendalian Infeksi di FASYANKES
2. Buku Pencegahan dan Pengendalian Infeksi.Perdalin 2017.UI
3. <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/hand-hygiene>.