

Pengendalian Tuberculosis di Rumah Sakit

Retno Kadarsih Soemanto, dr,SpMK
Komite PPIRS dr.Cipto Mangunkusumo

dr.Retno Kadarsih Soemanto,SpMK

- TTL : Jakarta, 29 November 1962
- INSTITUSI : Departemen Mikrobiologi
FKUI/RSCM

- Pendidikan :
 - S1 / Dokter Umum : FKUI-1987
 - S2 / Sp.MK : FKUI-2002

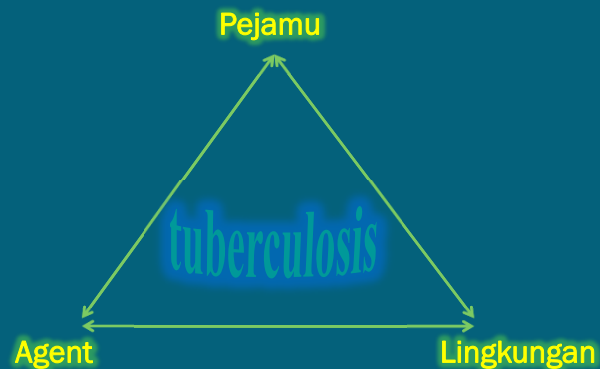
- JABATAN :
 - Wakil Ketua Komite PPIRS RSCM 2011 - Sekarang
 - Staf Pengajar Dept.Mikrobiologi Klinik 2000 - 2010
 - Kepala Divisi Lab Mikrobiologi Klinik 2005 - 2010

Bakteri Penyebab Tuberkulosis

Mycobacterium tuberculosis complex

- Merupakan gabungan *M.tuberculosis*, *M. bovis subtype bovis*, *M. bovis BCG*, *M.africanum*, *M.bovis subtype caprae*, *M. microti*
- Aerob obligat, berukuran 1-5µm
- Dinding sel kaya dengan lipid (25-60% dari berat kering mikroorganisme) yang menyebabkan resistensi thd AB biasa, detergen dan antiseptik
- Seperti Mycobacterium lainnya, disebut juga Basil Tahan Asam (BTA)
- Faktor virulens : mampu bertahan hidup dalam makrofag alveolar yang inaktif

Rantai penularan



TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Faktor yang terlibat dalam hal rantai penularan :

PERILAKU PENDERITA	Tidak menutup mulut pada waktu batuk (kurang memahami etika batuk)
KLINIS PENDERITA	TB paru dengan kavitas TB paru dengan pengobatan OAT yang inadkuat TB paru dengan kemungkinan MDR-TB/XDR-TB
LINGKUNGAN RUANGAN PERAWATAN	Ruangan perawatan dan atau ruang tunggu tertutup dengan ventilasi udara yang tidak memadai Ruang pengambilan spesimen (sputum) kurang tepat
KEBIJAKAN DI FASILITAS KESEHATAN	Pembuangan limbah infeksius (TB) tidak benar Tidak disiplin dalam pemakaian APD Pemisahan pasien TB dengan Non Tb Pelayanan thd pasien TB terlalu lama sehingga kemungkinan pajanan penularan di RS meningkat

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Infeksius, apabila :

- Adanya BATUK atau tidak
- Kavitas pada paru
- Hasil laboratorium
- Hasil mikroskopik dahak : BTA (+)
- Diagnosis :TB paru, jalan nafas atau larynx
- Perilaku yang tidak menutup mulut pada waktu batuk
- Tidak mendapat pengobatan OAT yang adekuat
- Menjalani prosedur pemeriksaan yang dapat meninduksi batuk

P
e
n
d
e
r
i
t
a

T
B

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

APAKAH SEMUA PENDERITA TB INFEKSIUS ?

Penderita TB dapat dianggap NON INFEKSIUS bila memenuhi kriteria :

- Sudah menerima pengobatan OAT yang adekuta selama ≥ 2 minggu
- Terdapat perbaikan gejala klinis
- Pemeriksaan mikroskopik BTA hasil negatif 3x berturut-turut dengan interval 8-24 jam (dengan minimal 1x sputum pagi hari)

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Pencegahan dan Pengendalian Infeksi TB

- Merupakan strategi yang penting dalam pencegahan penyebaran TB karena telah terbukti beberapa KLB TB telah terjadi difasilitas-fasilitas kesehatan termasuk KLB MDR-TB dan XDR-TB
- Semua fasilitas kesehatan HARUS mengimplentasikan pengendalian dan pencegahan infeksi sesuai yang sudah dianjurkan oleh WHO bersama-sama dengan lembaga-lembaga kesehatan lainnya seperti TB-CARE dsb.

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Seorang tenaga kesehatan dan pasien Non TB dapat terpapar dengan TB apabila terjadi kontak dengan :

- Seseorang yang tidak diketahui menderita TB atau tidak
- Seorang penderita TB yang tidak mendapat pengobatan OAT yang adekuat
- Tidak ada sarana pembatasan dan penerapan perilaku pencegahan infeksi diantara pasien TB

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

TUJUAN POKOK

SECEPAT DAN SEDINI MUNGKIN dalam hal :

1. Deteksi TB
2. Isolasi pasien diduga/didiagnosis TB dengan menerapkan kewaspadaan airborne
3. Pengobatan OAT sedini mungkin dari pasien yang diduga/didiagnosis TB

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Deteksi Penderita TB, apabila ditemukan :

- Batuk menetap selama ≥ 2 minggu
- Batuk disertai sputum berdarah
- Penurunan berat badan dan nafsu makan
- Demam
- Keringat malam



TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Tindakan yang harus dilakukan bila menjumpai pasien dengan gejala klinik TB :

- Letakkan di area yang terpisah dari pasien lainnya dan lakukan evaluasi
- Berikan dan anjurkan pasien untuk memakai surgical mask
- Ajarkan etika batuk yang baik dan berikan tissues serta meminta menutup hidung dan mulut pada waktu batuk atau bersin dan membuang limbah pada tempat tertutup dan mencuci tangan sesudahnya,
- Lakukan pelayanan kesehatan sesegera mungkin untuk menghindari paparan infeksius

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Kewaspadaan Penularan Airborne

- ◉ Kewaspadaan penularan airborne harus dilakukan terhadap siapapun yang mempunyai gejala klinis penyakit TB
- ◉ Bila terdapat fasilitas ruang isolasi dengan tekanan negatif, tempatkan pasien tersangka TB pada ruang isolasi #
- ◉ Implementasi program proteksi-saluran nafas harus diterapkan
- ◉ Terapi OAT harus dilakukan SEGERA setelah diagnosis TB ditegakkan.
- ◉ Metode DOTS dapat diterapkan untuk menjamin keteraturan berobat

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Tiga Tingkatan Strategi :

- ◉ Strategi Administratif :
Pengukuran manajerial untuk mengurangi risiko terpapar *M. tuberculosis* (prioritas utama)
- ◉ Strategi Lingkungan :
Sistem teknis fasilitas untuk mencegah penyebaran dan mengurangi konsentrasi droplet nuklei *M. tuberculosis* di udara (prioritas kedua)
- ◉ Strategi proteksi respirasi :
Proteksi personal untuk meminimalisasi risiko terpapar *M.tuberculosis* (prioritas ketiga)

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Strategi Administratif

- Tujuan utama adalah menurunkan risiko terpapar TB
- Aktivitas yang dilakukan adalah :
 - Tunjuk orang yang bertanggung jawab terhadap pengendalian infeksi TB
 - Lakukan kajian risiko infeksi TB
 - Buat dan implementasikan program pengendalian infeksi TB
 - Pastikan ketersediaan fasilitas laboratorium yang dapat lakukan pengujian dan pelaporan hasil uji dengan cepat

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo



RSCM		PEMAKAIAN RESPIRATORY N 95	
Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo		No. Dokumen: Lint P/RS/UKM/2011	No. Revisi: 00
Nama:	Siagian, Danu	Disusun Oleh:	Dr. H. Irena Satrio, Sp.AN, M.Trop.Ped
Jabatan:	Koordinator PCH	Disetujui Oleh:	Dr. dr. C. A. Soesono Sp. Ph. K. G. Dr. 198708121981121001
Tanda Tangan:	[Signature]	Tanggal Terbit:	02 Februari 2012
INSTRUKSI KERJA		02 Februari 2012 Komite PPIRS	

Tujuan :
Sebagai panduan untuk mencegah transmisi infeksi lewat udara, seperti TB, H1N1, H5N1, rumah sakit.

Ruang Lingkup :
Penggunaan Respiratory N 95 untuk petugas yang kontak langsung dengan pasien di rumah sakit selama masa infeksi, sampai dibuktikan hasil negatif semua laboratorium dan radiologi. Penggunaan respiratory N95 dapat digunakan beberapa kali selama tidak terkontaminasi oleh darah, dan cairan tubuh lainnya, tidak mengalami kerusakan, dan masih dapat berfungsi secara optimal.

Prosedur/Teknik Pelaksanaan :

A. Sediaan alat yang dipergunakan :

- a) Masker surgical
- b) Respiratory N95
- c) Plastik Nipomarp
- d) Hand rub
- e) Etilik alkohol 70% makler
- f) Tempat sampah infeksius

B. Urutan cara pemakaian Respiratory N 95

1. Lakukan kebersihan tangan
2. Pilih masker surgical, pastikan tali atau elastis, pada bagian tengah kepala dan leher, pastikan fit-hitung pada bagian hidung
3. Pilih respiratory N95, dengan resepek tali bawah ke atas kepala, dan tali atas ke bagian belakang
4. Pasang dengan erat pada wajah dan dagu sehingga menutup dengan baik

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Strategi Lingkungan

- Merupakan prioritas ke 2 dari pengendalian infeksi
- Terdiri dari pengembangan teknologi yang bertujuan menghilangkan/menginaktivasi *M. tuberculosis*, a.l :
 - Teknologi ventilasi
 - Teknologi pemakaian *High efficiency particulate air filtration* (HEPA)
 - Teknologi *Ultra Violet Germicidal Irradiation* (UVGI)

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

- Implementasi pencegahan infeksi TB dalam praktek sehari-hari, seperti penatalaksanaan perawatan pasien, cara pembersihan, cara dekontaminasi, cara disinfeksi dan sterilisasi peralatan yang terkontaminasi dengan benar
- Melakukan pelatihan dan edukasi termasuk evaluasi tenaga kesehatan yang lain tentang pencegahan dan pengendalian infeksi TB di RS
- Buat poster tentang pencegahan dan pengendalian infeksi TB, seperti : ETIKA BATUK untuk pasien dan pengunjung RS
- Koordinasi dengan unit kerja terkait yang mempunyai risiko tinggi terhadap infeksi TB

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Teknologi Ventilasi

- Ventilasi adalah pergerakan udara di dalam suatu bangunan dan pergantian udara di dalam ruangan dengan udara dari luar
- Terdiri dari :
 - Ventilasi alami
 - Ventilasi mekanik

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Ventilasi Alami

- Pintu dan jendela harus selalu terbuka
- Dapat menggunakan kipas angin untuk aliran udara
- Petugas kesehatan harus duduk dekat dengan sumber udara bersih



TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

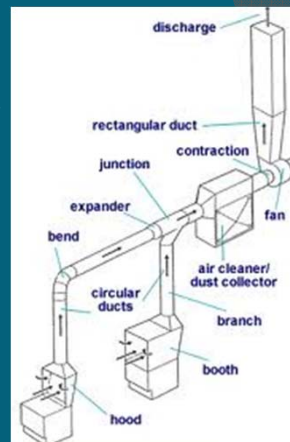
Ventilasi mekanik

- Memakai peralatan untuk sirkulasi dan pergerakan udara
- Terdiri dari :
 - Ventilasi exhaust lokal
 - Ventilasi menyeluruh (General ventilation)
- Sebaiknya dipakai di RS, dan klinik pelayanan TB

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Ventilasi Mekanik

- Ventilasi exhaust lokal
 - Menghentikan menyebarnya udara yang terkontaminasi ke lingkungan yang lebih luas
 - Meliputi hood eksternal, booth dan tenda
 - Sebaiknya dipergunakan pada ruang tindakan yang menimbulkan rangsangan batuk



TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

General ventilation systems

- Dilusi udara yang terkontaminasi
- Membuang udara yang terkontaminasi
- Mengendalikan pola aliran udara pada ruang perawatan pasien (misalnya, tekanan negatif pada ruang AI)

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Airborne Infection Isolation (AII) Room

- Untuk mencegah penyebaran penyakit melalui droplet nuklei
- Mempunyai tekanan negatif dimana udara bersih dialirkan dari koridor ke dalam ruangan
- Sebelum dikeluarkan dari ruangan, udara dalam ruangan dialirkan terlebih dahulu melalui filter (HEPA)

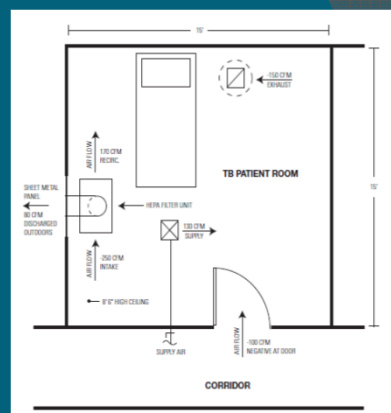


Image credit: Francis J. Curry National TB Center

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

HEPA Filters

- HEPA filters are special filters used to remove droplet nuclei from air
- Must be used when releasing air from:
 - Local exhaust ventilation booths to surrounding area
 - All room to general ventilation system

FIGURE 8. Fixed ceiling-mounted room-air recirculation system using a high efficiency particulate air (HEPA) filter

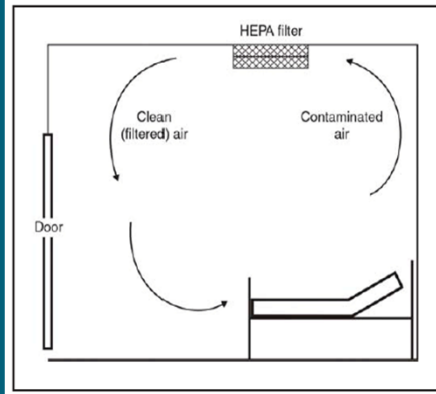


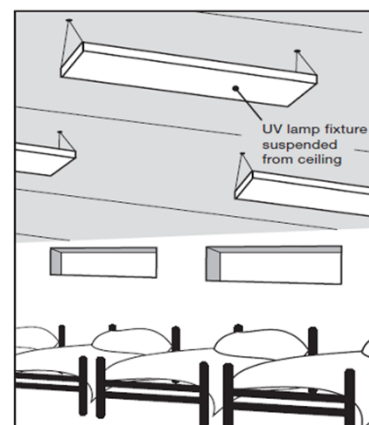
Image credit: Francis J. Curry National TB Center

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

UVGI (Ultra Violet Germicidal Irradiation)

- Teknologi pembersihan udara yang terdiri dari lampu UV yang dapat membunuh basil TB
(daya germisidal $\geq 10\mu\text{W}/\text{cm}^2$ dengan masa pakai 5000-10000 jam atau sekitar 7 – 14 bulan)
- Kelemahan :
Berbahaya pada kulit dan mata

Upper-air UVGI in a dormitory



TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Strategi Proteksi Respirasi

Pengendalian infeksi TB meliputi :

- Implementasi program proteksi respirasi
 - Pelatihan terhadap tenaga kesehatan dengan risiko tinggi
 - Edukasi pasien untuk melakukan tindakan higiene respirasi termasuk etika batuk

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Personal Respirator

- Respirator dapat dipakai untuk melindungi tenaga kesehatan dari penularan *M. tuberculosis*; ada 2 macam :
 - Nonpowered respirators (contoh : N95, N99, N100, R95, R99, R100, P95, P99, and P100)
 - Powered air-purifying respirators (PAPRs) dengan high-efficiency filters



Image credit: Greg Knobloch

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo



551197 rev A, DATE: 5/10/07
©1997-2007, www.3M.com

US Classification System				EU Classification System	
Category	95	99	100	Filter Category	Filter Efficiency
N	95%	99%	99,97%	FFP1	80%
R	95%	99%	99,97%	FFP2	94%
P	95%	99%	99,97%	FFP3	99%
N : Not resistant to oils					
R : Resistant to oils		Filter Efficiency			
P : Oil prof					

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Respirator VS Surgical Masker

- Respirator melindungi tenaga kesehatan/keluarga dari kemungkinan terinhalasi droplet nuclei
- Surgical masker hanya menghentikan penyebaran droplet nuclei dari kemungkinan ekshalasi ke udara terbuka dari seorang penderita TB

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Kapan tenaga kesehatan memakai respirator

- ◉ Didalam ruangan All
- ◉ Didalam ruang tindakan dengan kemungkinan merangsang refleks batuk
- ◉ Di dalam ambulans pada waktu transportasi penderita , ambulans juga harus dapat dibuka jendela semaksimal mungkin
- ◉ Rumah penderita TB

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Personal Respirators

- ◉ Important that respirator fits properly:
 - Fit test used to determine which respirator to wear
 - User seal check should be done each time a respirator is put on



Health care worker undergoing a fit test
Image credit: Paul Jensen

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Respirator



Health care worker wearing a personal respirator

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

How well do the N95 respirator/masks prevent TB infection?

- No-one has been able to measure this!
Some guidelines don't even recommend the use of these masks!
- But one thing is for certain – they will NOT work if:
 - • They are not properly fitted
 - • If the wearer has facial hair (beard) preventing a proper fit
 - • They are damaged or crushed
 - • They are saturated (reused until the filter capacity has been exceeded)
 - • They get wet (even if they dry again)

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Can I re-use N95 respirator/masks?

- N95 respirator/masks are expensive. It is helpful to reuse them.
- New masks can be issued after 2 weeks of use.
- General guidelines to facilitate reuse include:
 - Each staff member should re-use their own mask (it is helpful to write the staff member's name on the mask)
 - Keep the mask dry and clean.
 - Replace masks if they are damaged, or get wet
 - Never use the mask 'inside out' or reversed.

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Who should use N95 respirator/masks, and when?

- **HCW (and visitors) should use N95 respirator/masks in specific high-risk areas only**
- **These could include :**
 - Areas where administrative and environmental controls probably will not protect persons from inhaling infectious airborne droplet nuclei.
 - This would include the clinic rooms where TB suspects are seen, hospital casualty facilities, MDR TB treatment facilities.
 - When dealing with patients with suspected or confirmed infectious TB (i.e. pulmonary TB, not TB meningitis)
 - When cough-inducing procedures are performed on patients with suspected or confirmed TB disease;
 - XDR or MDR treatment points or facilities.

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

BUT...

- Masks are NOT a substitute for administrative and environmental control strategies.
- Masks will improve personal protection when administrative and environmental control strategies are functioning optimally

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Who should use ordinary surgical masks?

Surgical masks are very different from N95 respirator/masks. They have only 50% filter efficiency and lack a tight facial seal.

Infectious patients should use ordinary surgical masks because these reduce the numbers of infectious particles in the air. Surgical masks are useful to catch larger respiratory droplets and prevent droplet nuclei from forming.

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Surgical Masker



Patient wearing a surgical mask

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

References

1. *Stop TB, TB-CTA, CDC, USAID . 2010. Implementing WHO policy on TB infection control in health-care facilities, congregate settings and households*
2. *WMA, The Lilly MDR-TB Partnership, The New Jersey Medical School, TB Global Tuberculosis Institute.2007. A tuberculosis refresher course for physicians*
3. *WHO, 2009. WHO policy on TB infection control in health-care facilities, congregate settings and households*

TB Day 2012 - RSUPN dr.Cipto Mangunkusumo

Terima kasih...

