

**TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU DENGAN SPUTUM KONVERSI
DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM**

309



Disusun Oleh :

Ririana Nindra

110.2002.244

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk mencapai gelar Dokter Muslim**

Pada

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS YARSI
J A K A R T A
JUNI 2011**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

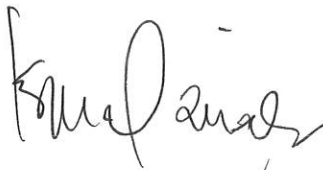
Skripsi ini telah kami setuju untuk dipertahankan dihadapan komisi penguji skripsi Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS YARSI

Jakarta, Juni 2011
Komisi Penguji
Ketua,



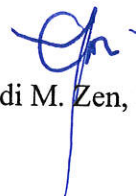
(Dr. Insan Sosiawan Tunru, PhD)

Pembimbing Medik



(Dr. Kamal Anas, Sp.B)

Pembimbing Agama



(H. Irwandi M. Zen, Lc, M.A)

ABSTRAK

TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU DENGAN SPUTUM KONVERSI

Penyakit Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*), yang menyerang paru. TB masih merupakan masalah kesehatan utama di seluruh dunia. Masalah yang timbul pada TB adalah resistensi ganda dengan sputum konversi, dimana salah satu penatalaksanaannya dengan operasi. Dengan tindakan operasi ketahanan hidup jangka panjang dapat diperbaiki.

Permasalahannya : Apakah pembedahan merupakan tindakan terbaik untuk terapi TB paru dengan sputum konversi, Apakah prognosisnya lebih baik pada TB paru dengan sputum konversi, dan Bagaimana pandangan Islamnya. Tujuannya Mengetahui manfaat mengenai terapi pembedahan pada TB paru dengan sputum konversi.

Tuberkulosis disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*, kuman ini tahan terhadap asam sehingga disebut bakteri tahan asam. Penularan penyakit ini sebagian besar melalui inhalasi kuman. Pengobatan utamanya dengan obat antituberkulosis. Bila terjadi resistensi ganda dengan kultur sputum yang menetap maka dapat dilakukan pembedahan, dimana setelah pembedahan lebih dari 90% pasien pemeriksaan sputumnya menjadi negatif. Prognosis penanganan tuberkulosis baik, jika belum ada destruksi paru sewaktu pasien didiagnosis.

Tindakan pembedahan dalam Islam diperbolehkan selama tujuannya untuk kemaslahatan umat manusia. Pembedahan merupakan bagian dari pola hidup sehat menurut Islam, yaitu melakukan hal-hal yang dapat menghilangkan penyakit yang diderita.

Disarankan kepada penderita TB yang gagal terapi dengan OAT agar mempertimbangkan pembedahan untuk menghilangkan sumber penyakit. Untuk dokter ahli dapat memberikan penjelasan lengkap mengenai tindakan pembedahan pada TB paru. Untuk ulama memberikan penjelasan kepada pasien tuberkulosis tentang bagaimana menjalani pola hidup sehat menurut syariat Islam, yang ada hubungannya dengan pencegahan penularan penyakit tuberkulosis.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, Shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW, saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **"TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU DENGAN SPUTUM KONVERSI DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM"**. Skripsi ini diajukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Dokter Muslim dari Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu, terutama :

1. Prof. Dr. Hj. Qomariyah RS., MS, PKK, AIFM, selaku Dekan FK Universitas YARSI, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya
2. Komisi penguji Dr. Insan Sosiawan Tunru, PhD, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
3. Dr. Kamal Anas, Sp.B, selaku pembimbing medik yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya menyelesaikan skripsi ini.
4. H. Irwandi M. Zen, Lc, M.A, selaku pembimbing agama yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada suami tersayang dan anak-anakku yang selalu memberi aku semangat dan kekuatan, hingga skripsi ini bisa terselesaikan.

6. Kepada kedua orangtuaku yang selalu memberikan semangat, dukungan, perhatian dan memberikan doa agar selalu diberi kemudahan.
7. Kepada staff perpustakaan Universitas YARSI Jakarta, yang telah membantu saya mencari sumber referensi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang secara langsung dan tidak langsung dalam membantu saya menyelesaikan tugas ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan senang hati penulis menerima saran dan kritikan yang membangun.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan khususnya bagi Civitas Akademik Universitas YARSI dan masyarakat pada umumnya.

Jakarta, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SINGKATAN	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	4
1.3. Tujuan	
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat	5

BAB II TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU DENGAN SPUTUM KONVERSI DITINJAU DARI KEDOKTERAN

2.1. Tuberkulosis	6
2.1.1. Epidemiologi	6
2.1.2. Etiologi	7
2.1.3. Cara Penularan	8
2.1.4. Patogenesis	9
2.1.5. Klasifikasi Tuberkulosis	13
2.1.6. Gejala Klinis dan Pemeriksaan Fisik	16
2.1.7. Pemeriksaan Penunjang	17
2.1.7.1. Pemeriksaan Bakteriologik	17
2.1.7.2. Pemeriksaan Radiologik	17

2.1.7.3.	Pemeriksaan Khusus	18
2.1.7.4.	Pemeriksaan Penunjang Lain	20
2.1.8.	Pengobatan Tuberkulosis	20
2.1.8.1.	Obat Antituberkulosis	20
2.1.8.2.	Pengobatan Suportif	23
2.1.8.3.	Terapi Pembedahan	24
2.1.9.	Resistensi Ganda	25
2.2.	Peranan Terapi Pembedahan Pada TB Paru	26
2.2.1.	Indikasi Operasi	27
2.2.2.	Persiapan Pembedahan	28
2.2.3.	Jenis-jenis Pembedahan	30
2.2.3.1.	Reseksi Parenkim	30
2.2.3.2.	<i>Video-assisted thoracoscopic surgery</i>	31
2.2.4.	Penyulit dan Penatalaksanaan Pasca Bedah	32
2.2.5.	Prognosis	33
BAB III	TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU DENGAN SPUTUM KONVERSI DITINJAU DARI ISLAM	
3.1.	Pandangan Islam Mengenai Tuberkulosis	35
3.1.1.	Pola Hidup Sehat pada Tuberkulosis	39
3.1.2.	Dampak Penularan Penyakit	40
3.2.	Terapi Pembedahan pada TB dalam Islam	42
BAB IV	KAITAN PANDANGAN ANTARA ILMU KEDOKTERAN DAN ISLAM MENGENAI TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU YANG SPUTUM KONVERSI	45
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan	47
5.2.	Saran	48

LAMPIRAN49

DAFTAR PUSTAKA53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kuman tuberkulosis dan pewarnaan basil tahan asam kuman TB	7
Gambar 2.	Patogenesis tuberkulosis primer	11
Gambar 3.	Skema perkembangan sarang tuberkulosis postprimer dan perjalanan penyembuhannya	13
Gambar 4.	Obat antituberkulosis	22
Gambar 5.	Tehnik-tehnik reseksi paru	31
Gambar 6.	VATS lobectomy	31
Gambar 7.	Thorakotomi kanan dengan Prosedur pneumektomi	31
Gambar 8.	VATS untuk reseksi tuberkuloma	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dosis OAT	23
--------------------------	----

DAFTAR SINGKATAN

BAL	: <i>Bronchoalveolar Lavage</i>
BTA	: Basil Tahan Asam
ELISA	: <i>Enzym linked immunosorbent assay</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
ICT	: <i>Immuno chromatographic tuberculosis test</i>
INH	: Isoniazid
IUATLD	: <i>Internatioal Union Against Tuberkulosis and lung Disease</i>
LAM	: <i>lipoarabinomanan</i>
LED	: Laju Endap Darah
MDR TB	: <i>Multidrugs Resistant Tuberkulosis</i>
OAT	: Obat Antituberkulosis
PAP	: Uji peroksidase anti peroksidase
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PDPI	: Persatuan Dokter Paru Indonesia
PPOK	: penyakit paru obstruktif kronik
TB	: <i>Mycobacterium Tuberkulosis</i>
VATS	: <i>video-assisted thoracoscopic surgery</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
WSD	: <i>Water Sealed Drainage</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Penyakit Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberkulosis*), sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Penyakit tuberkulosis disebabkan oleh kuman M. tuberkulosis. Kuman ini berbentuk batang, mempunyai sifat khusus yaitu aerobik dan tahan terhadap asam pada pewarnaan, oleh karena itu disebut pula sebagai Basil Tahan Asam (BTA) (Price, 2003).

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit yang sudah sangat lama dikenal oleh manusia. Walaupun telah dikenal sekian lama dan telah ditemukan obat-obat antituberkulosis yang poten, hingga saat ini TB masih merupakan masalah kesehatan utama di seluruh dunia. Penyakit TB paru telah menginfeksi sepertiga penduduk dunia, sehingga merupakan salah satu masalah dunia. Diperkirakan terdapat 8 juta penduduk terserang TB paru dengan kematian 3 juta per tahun dan 95% penderitanya berada di negara-negara berkembang. Di Indonesia penyakit TB paru merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat. Di Indonesia TB menduduki peringkat ketiga dengan prevalensi tertinggi di dunia setelah Cina dan India, Survei prevalensi TBC menurut laporan Penanggulangan TBC Global yang dikeluarkan oleh WHO pada tahun 2004, estimasi angka insidens TBC di Indonesia berdasarkan pemeriksaan sputum (basil tahan asam/ BTA positif) adalah 128 per 100.000 untuk tahun 2003, sedangkan untuk tahun yang sama estimasi prevalensi TBC adalah 295 per 100.000 (DEPKES, 2005). Morbiditas TB paru terutama akibat

keterlambatan pengobatan, tidak terdeteksi secara dini, tidak mendapatkan informasi pencegahan yang tepat dan memadai (Rusnoto, 2006).

Sejak ditemukan dan mulai dikembangkannya obat-obat anti tuberkulosis (OAT) yang cukup efektif, maka TB dapat ditekan jumlahnya. Obat-obat yang digunakan dalam pengobatan tuberkulosis dapat dibagi kedalam 2 kategori yaitu OAT primer dan OAT sekunder. OAT primer adalah isoniazid, rifampin, ethambutol, pyrazinamide. Bila dengan OAT primer timbul resistensi, maka dapat digantikan dengan paling sedikitnya 2-3 macam OAT sekunder yang belum resisten seperti, asam para aminosalisilat, ethionamide, thioacetazone, fluorokinolon, aminoglikosida dan lain-lain (Muchtar, 2006).

Akan tetapi sejak tahun 1989-1992 timbul kembali peningkatan penyakit ini, yang dikaitkan dengan peningkatan epidemi HIV/AIDS, urbanisasi dan migrasi akibat resesi yang melanda dunia. Bersamaan dengan peningkatan penyakit ini timbul masalah baru yaitu TB dengan resistensi ganda (*Multidrug Resistant Tuberculosis / MDR TB*). Resistensi ganda menunjukkan *M.tuberculosis* resisten terhadap rifampisin dan INH dengan atau tanpa OAT lainnya. **Sputum konversi** adalah jika kultur Basil Tahan Asam (BTA) tetap positif setelah terapi 3 bulan atau kultur kembali positif setelah terjadi konversi negatif. Penatalaksanaan TB resistensi ganda ini memerlukan seorang spesialis yang ahli di bidangnya. Hasil mengenai keberhasilan terapi TB resistensi ganda dengan menggunakan OAT lini kedua pernah dilaporkan pada beberapa studi. Dari hasil studi didapatkan sputum yang mengalami konversi negatif berkisar 51-95% dan yang mengalami keberhasilan terapi berkisar 44-77%, sementara yang mengalami mortalitas berkisar 0-37% (Loddenkemper, 2002).

Pada pengelolaan TB dengan resistensi ganda (sputum konversi) ternyata memerlukan perawatan rumah sakit cukup lama, OAT yang lebih toksik, risiko mendapatkan tindakan operasi serta biaya pengobatan yang cukup tinggi (Tanjung, 2001).

Dari data *National Jewish Center for Immunology and Respiratory Medicine* pada tahun 1983-1990, berdasarkan operasi pada 57 penderita TB resisten ganda ternyata 45 penderita dinyatakan sembuh. Berdasarkan laporan tersebut jelas bahwa tindakan operasi mempunyai peran yang besar dalam penanganan TB resistensi ganda. Berbagai prosedur pembedahan dilakukan terhadap pasien TB paru resistensi ganda, mulai dari reseksi segmental, lobectomy sampai *pleuro-pneumonectomy*. Berdasarkan pengalaman yang ada, tindakan pembedahan pada penderita TB paru resistensi ganda dengan risiko mortalitas rendah (< 3%). Lebih dari 90 % pasien pemeriksaan sputumnya menjadi negatif setelah dilakukan tindakan pembedahan. Dengan tindakan operasi ketahanan hidup jangka panjang dapat diperbaiki daripada meneruskan terapi dengan obat-obatan saja. Walaupun begitu, pemakaian obat-obatan tetap dilanjutkan setelah operasi dilakukan (Sharma, 2004).

Sehat dan sakit adalah dua bagian kehidupan manusia yang saling bertentangan serta tidak bisa dihindari, karena keduanya memang merupakan bagian dari sunnatullah yang menciptakan segala sesuatu berpasang-pasangan. Dalam pandangan agama, kesehatan merupakan kemaslahatan duniawi yang harus dijaga selagi tidak bertentangan dengan kemaslahatan ukhrawi atau kemaslahatan yang lebih besar. Kesehatan, kedokteran dan semacamnya sudah menyangkut kepentingan umum yang dalam pandangan Islam merupakan kewajiban kolektif (*fardu kifayah*) bagi kaum Muslimin. Dengan menjalani pola hidup sehat dapat mengurangi penularan TB paru. Dimana pola hidup sehat ada tiga macam: yang pertama,

melakukan hal-hal yang berguna untuk kesehatan; yang kedua, menghindari hal-hal yang membahayakan kesehatan; yang ketiga, melakukan hal-hal yang dapat menghilangkan penyakit yang diderita (Aydrus, 2010).

1.2. PERMASALAHAN

1. Apakah pembedahan merupakan tindakan terbaik untuk terapi TB paru dengan sputum konversi ?
2. Apakah prognosisnya lebih baik pada TB paru dengan sputum konversi ?
3. Bagaimana pandangan Islam mengenai terapi pembedahan pada TB paru dengan sputum konversi ?

1.3. TUJUAN

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui manfaat mengenai terapi pembedahan pada TB paru dengan sputum konversi

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Menjelaskan tentang pembedahan merupakan tindakan terbaik untuk terapi TB paru dengan sputum konversi
2. Menjelaskan tentang prognosis pembedahan pada TB paru dengan sputum konversi
3. Menjelaskan tentang pandangan Islam mengenai terapi pembedahan pada TB paru dengan sputum konversi

1.4. MANFAAT

1. Bagi Penulis

Diharapkan skripsi ini dapat menambah pengetahuan mengenai Terapi Pembedahan pada TB Paru dengan Sputum Konversi ditinjau dari Kedokteran, dan bagaimana cara penulisan skripsi yang baik dan benar.

2. Bagi Universitas YARSI

Diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi Civitas Akademik Universitas YARSI dan menambah sumber pengetahuan mengenai Terapi Pembedahan pada TB Paru dengan Sputum Konversi dalam kepustakaan Universitas YARSI.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai Terapi Pembedahan pada TB Paru dengan Sputum Konversi dari segi Kedokteran dan Islam.

BAB II

TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU DENGAN SPUTUM KONVERSI DITINJAU DARI KEDOKTERAN

2.1. TUBERKULOSIS

2.1.1. Epidemiologi

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di dunia ini. Pada tahun 1992 *World Health Organization* (WHO) telah mencanangkan tuberkulosis sebagai “*Global Emergency*”. Laporan WHO tahun 2004 menyatakan bahwa terdapat 8,8 juta kasus baru tuberkulosis pada tahun 2002, 3,9 juta adalah kasus BTA positif. Sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi kuman tuberkulosis dan menurut regional WHO jumlah terbesar kasus TB terjadi di Asia tenggara yaitu 33% dari seluruh kasus TB di dunia, tetapi bila dilihat dari jumlah penduduk terdapat 182 kasus per 100.000 penduduk. Di Afrika hampir 2 kali lebih besar dari Asia tenggara yaitu 350 per 100.000 penduduk (PDPI, 2002).

Diperkirakan angka kematian akibat TB adalah 8000 setiap hari dan 2-3 juta setiap tahun. Laporan WHO tahun 2004 menyebutkan bahwa jumlah terbesar kematian akibat TB terdapat di Asia tenggara yaitu 625.000 orang atau angka mortality sebesar 39 orang per 100.000 penduduk. Angka mortaliti tertinggi terdapat di Afrika yaitu 83 per 100.000 penduduk, prevalensi HIV yang cukup tinggi mengakibatkan peningkatan cepat kasus TB yang muncul (PDPI, 2002).

Indonesia masih menempati urutan ke-3 di dunia untuk jumlah kasus TB setelah India dan Cina. Setiap tahun terdapat 250.000 kasus baru TB dan sekitar 140.000 kematian akibat TB. Di Indonesia TB adalah pembunuh nomor satu diantara penyakit menular dan merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit jantung dan penyakit pernapasan akut pada seluruh kalangan usia (Depkes RI, 2009).

2.1.2. Etiologi

Mycobacterium tuberculosis adalah suatu jenis kuman yang berbentuk batang, tidak berspora dan bersifat aerobik, dengan ukuran panjang 1-4/um dan tebal 0,3-0,6/um, mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan (Herryanto, 2004)

Sebagian besar dinding kuman terdiri atas asam lemak (lipid), kemudian proteoglikan dan arabinomannan. Lipid inilah yang membuat kuman lebih tahan terhadap asam (asam alkohol) sehingga disebut bakteri tahan asam (BTA) dan Mtb juga lebih tahan terhadap gangguan kimia dan fisis. Kuman dapat tahan hidup pada udara kering maupun dalam keadaan dingin (dapat tahan bertahun-tahun dalam lemari es). Hal ini terjadi karena kuman berada dalam sifat dormant. Dari sifat dormant ini kuman dapat bangkit kembali dan menjadikan penyakit TB aktif kembali (Amin, 2006). Gambar 1 Kuman tuberkulosis dan pewarnaan basil tahan asam (lihat lampiran).

2.1.3. Cara Penularan

Ada dua macam mikobakteria penyebab tuberkulosis, yaitu tipe bovin dan tipe human. Basil tipe bovin berada dalam susu sapi yang menderita tuberkulosa, dan bila diminum dapat menyebabkan tuberkulosis usus. Basil tipe human bisa berada di bercak ludah (*droplet*) di udara yang berasal dari penderita TB terbuka. Lingkungan hidup yang sangat padat dan pemukiman di wilayah perkotaan kemungkinan besar telah mempermudah proses penularan dan berperan sekali atas peningkatan jumlah kasus TB. Proses terjadinya infeksi oleh *M. tuberculosis* biasanya secara inhalasi. Penularan penyakit ini sebagian besar melalui inhalasi basil yang mengandung basil tahan asam (BTA). Pada TB kulit atau jaringan lunak penularan bisa melalui inokulasi langsung (Amin, 2006).

Sekali batuk penderita tuberkulosis dapat menghasilkan 3000 percikan dahak. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama (1-2 jam). Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab. Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak, maka makin menular pasien tersebut (Wardhani, 2002).

2.1.4. Patogenesis

A. Tuberkulosis Primer

Penularan TB paru terjadi karena kuman dibatukkan atau dibersinkan keluar menjadi droplet nuklei dalam udara sekitar kita. Partikel infeksi ini dapat menetap dalam udara bebas selama 1-2 jam, tergantung sinar ultra violet, ventilasi yang buruk, dan kelembaban. Pada suasana lembab dan dingin, kuman dapat tahan sehari-hari sampai berbulan-bulan. Bila partikel ini terhisap oleh orang sehat, maka ia akan menempel pada saluran napas atau jaringan paru. Partikel dapat masuk ke alveolar bila ukuran partikel < 5 mikrometer (Amin, 2006).

Basil tuberkel yang mencapai permukaan alveolus biasanya diinhalasi sebagai satu unit yang terdiri dari satu sampai tiga basil. Gumpalan basil yang lebih besar cenderung lebih tertahan di saluran hidung dan cabang besar bronkus dan tidak menyebabkan penyakit. Setelah berada di ruang alveolus, biasanya bagian bawah lobus atas paru atau di bagian atas lobus bawah, basil tuberkel ini membangkitkan reaksi peradangan. Leukosit polimorfonuklear tampak pada tempat tersebut dan memfagosit bakteri namun tidak membunuh bakteri tersebut. Sesudah hari-hari pertama, leukosit digantikan oleh makrofag. Alveoli yang terserang akan mengalami konsolidasi dan timbul pneumonia akut. Pneumonia selular ini dapat sembuh dengan sendirinya, sehingga tidak ada sisa yang tertinggal atau proses dapat berjalan terus dan bakteri terus difagosit atau berkembang biak di dalam sel. Basil juga menyebar melalui getah bening dan menuju kelenjar getah bening regional. Makrofag yang mengadakan infiltrasi menjadi lebih panjang dan sebagian

bersatu sehingga membentuk sel tuberkel epiteloid yang dikelilingi limfosit. Reaksi ini biasanya membutuhkan waktu 10-20 hari (Price, 2006).

Bila kuman menetap dalam jaringan paru, ia akan berkembang dalam sitoplasma makrofag. Dari sini ia dapat menuju organ-organ lainnya. Sarang tuberkulosis primer disebut *focus ghon* yang dapat terjadi di setiap jaringan paru, dan bila menjalar sampai pleura maka terjadilah efusi pleura. Kuman juga dapat masuk melalui saluran gastrointestinal, jaringan limfe, orofaring, dan kulit, terjadi limfadenopati regional kemudian bakteri masuk kedalam vena dan menjalar ke seluruh organ seperti paru, otak, ginjal, tulang. Bila masuk ke arteri pulmonalis maka terjadi penjaran ke seluruh jaringan paru menjadi TB milier (Amin, 2006).

Dari sarang primer akan timbul peradangan saluran getah bening menuju hillus (limfangitis lokal) dan juga diikuti pembesaran kelenjar getah bening hillus (limfadenitis regional). Sarang primer limfangitis lokal digabung dengan limfadenitis regional akan menghasilkan kompleks primer, semua proses ini memakan waktu 3-8 minggu. Kompleks primer ini akan mengalami salah satu dari keadaan sebagai berikut (PDPI, 2002):

1. Sembuh dengan tidak meninggalkan cacat sama sekali (*restitution ad integrum*)
2. Sembuh dengan meninggalkan sedikit bekas (antara lain sarang *ghon*, garis fibrotic, sarang perkapuran di hilus)
3. Menyebar dengan cara :
 - a. Perkontinuitatum, menyebar kesekitarnya. Salah satu contoh adalah epituberkulosis, yaitu suatu kejadian penekanan bronkus, biasanya bronkus lobus medius oleh kelenjar hilus

yang membesar sehingga menimbulkan obstruksi pada saluran pernapasan dengan akibat atelektasis. Kuman TB akan menjalar sepanjang bronkus yang tersumbat ini ke lobus yang atelektasis dan menimbulkan peradangan pada lobus yang atelektasis tersebut.

- b. Penyebaran secara bronkogen, baik pada paru yang terkena maupun pada paru sebelahnya atau dengan cara tertelan.

Penyebaran secara hematogen dan limfogen. Penyebaran ini berkaitan dengan daya tahan tubuh, jumlah dan virulensi kuman. Sarang yang ditimbulkan dapat sembuh secara spontan, akan tetapi bila tidak terdapat imuniti yang adekuat, penyebaran ini akan menimbulkan keadaan yang cukup gawat seperti tuberkulosis milier, meningitis tuberkulosis, *typhobacillosis landouzy*. Penyebaran ini juga dapat menimbulkan tuberkulosis pada alat tubuh lainnya. Komplikasi dan penyebaran ini mungkin berakhir dengan sembuh dengan meninggalkan sekuele (misalnya pertumbuhan terbelakang pada anak setelah mendapat ensefalomeningitis, tuberkuloma) atau meninggal (PDPI, 2002). Gambar 2. Patogenesis tuberkulosis primer (lihat lampiran).

B. Tuberkulosis Postprimer

Kuman yang dormant pada TB primer akan muncul bertahun-tahun kemudian sebagai infeksi endogen menjadi TB dewasa (Tuberkulosis post primer atau TB sekunder), mayoritas reinfeksi menjadi 90%. TB sekunder terjadi karena imunitas menurun seperti malnutrisi, alkohol, keganasan, diabetes, AIDS, gagal ginjal. TB pasca primer ini dimulai dengan sarang dini yang berlokasi terutama di region atas paru (segmen apikal posterior lobus

superior atau lobus inferior). Invasinya adalah ke daerah parenkim paru dan tidak ke lobus hiler paru. Sarang dini mula-mula tampak seperti sarang pneumonia kecil dan dalam 3-10 minggu sarang ini berubah menjadi tuberkel, yakni suatu granuloma yang terdiri dari sel-sel histiosit dan sel *Datia Langhans* (Amin, 2006). Tuberkulosis pasca-primer dapat menjadi sebagai berikut (PDPI, 2002):

1. Diresopsi kembali dan sembuh tanpa meninggalkan cacat.
2. Sarang tersebut akan meluas dan segera terjadi proses penyembuhan dengan penyebukan jaringan fibrosis. Selanjutnya akan terjadi pengapuran dan akan akan sembuh dalam bentuk perkapuran. Sarang tersebut dapat menjadi aktif kembali dengan membentuk jaringan keju dan menimbulkan kaviti bila jaringan keju akan keluar bila dibatukkan.
3. Sarang pneumoni meluas, membentuk jaringan keju (jaringan kaseosa). Kaviti awalnya berdinding tipis, kemudian dindingnya akan menjadi tebal (kaviti sklerotik). Kaviti tersebut akan menjadi:
 - Meluas kembali dan menimbulkan sarang pneumoni baru. Sarang pneumoni ini akan mengikuti pola perjalanan seperti yang disebutkan diatas.
 - Memadat dan membungkus diri (enkapsulasi), dan disebut tuberkuloma. Tuberkuloma dapat mengapur dan menyembuh, tetapi mungkin pula aktif kembali , mencair lagi dan menjadi kaviti lagi.

Bersih dan menyembuh yang disebut *open healed cavity* atau kaviti menyembuh dengan membungkus diri dan akhirnya mengecil. Kemungkinan berakhir sebagai kaviti yang terbungkus dan menciut sehingga kelihatan seperti bintang (*Stellate shaped*) (PDPI, 2002). Gambar 3. Skema perkembangan sarang tuberkulosis postprimer dan perjalanan penyembuhannya (lihat lampiran).

2.1.5. Klasifikasi Tuberkulosis

A. Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan paru, tidak termasuk pleura (PDPI, 2002).

1. Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak (BTA), TB paru dibagi atas (PDPI, 2002) :

a. Tuberkulosis paru BTA (+) adalah:

- Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak menunjukkan hasil BTA positif
- Hasil pemeriksaan satu spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan kelainan radiologi menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif
- Hasil pemeriksaan satu spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan biakan positif

b. Tuberkulosis paru BTA (-)

- Hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif, gambaran klinis dan kelainan radiologi menunjukkan tuberkulosis aktif

- Hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif dan hasil biakan *M. tuberculosis* positif.

2. Berdasarkan tipe pasien

Tipe pasien ditentukan berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya.

Ada beberapa tipe pasien yaitu (PDPI, 2002):

a. Kasus baru

Adalah pasien yang belum pernah mendapat pengobatan dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari satu bulan.

b. Kasus kambuh (relaps)

Adalah pasien tuberkulosis yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan tuberkulosis dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, kemudian kembali lagi berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif atau biakan positif. Bila BTA negatif atau biakan negatif tetapi gambaran radiologi dicurigai lesi aktif atau perburukan dan terdapat gejala klinis maka harus dipikirkan beberapa kemungkinan: lesi nontuberkulosis (pneumonia, bronkiektasis, jamur, keganasan, dll), TB paru kambuh yang ditentukan oleh dokter spesialis yang berkompeten menangani kasus tuberkulosis.

c. Kasus *defaulted* atau *drop out*

Adalah pasien yang telah menjalani pengobatan ≥ 1 bulan dan tidak mengambil obat 2 bulan berturut-turut atau lebih sebelum masa pengobatannya selesai.

d. Kasus gagal

Adalah pasien BTA positif yang masih tetap positif atau kembali menjadi positif pada akhir bulan ke-5 (satu bulan sebelum akhir pengobatan) atau akhir pengobatan.

e. Kasus kronik

Adalah pasien dengan hasil pemeriksaan BTA masih positif setelah selesai pengobatan ulang dengan pengobatan kategori 2 dengan pengawasan yang baik.

f. Kasus bekas TB:

- Hasil pemeriksaan BTA negatif (biakan juga negatif bila ada) dan gambaran radiologi paru menunjukkan lesi TB yang tidak aktif, atau foto serial menunjukkan gambaran yang menetap. Riwayat pengobatan OAT adekuat akan lebih mendukung.
- Pada kasus dengan gambaran radiologi meragukan dan telah mendapat pengobatan OAT 2 bulan serta pada foto thoraks ulang tidak ada perubahan gambaran radiologi.

B. Tuberkulosis Ekstra paru

Tuberkulosis ekstra paru adalah tuberkulosis yang menyerang organ tubuh lain selain paru, misalnya kelenjar getah bening, selaput otak, tulang, ginjal, saluran kencing, dan lain-lain. Diagnosis sebaiknya didasarkan atas kultur positif atau patologi anatomi dari tempat lesi. Untuk kasus-kasus yang tidak dapat dilakukan pengambilan specimen maka diperlukan bukti klinis yang kuat dan konsisten dengan TB ekstra paru aktif (PDPI, 2002).

2.1.6. Gejala Klinis dan Pemeriksaan Fisik

Gejala klinis tuberkulosis dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu gejala lokal dan gejala sistemik, bila organ yang terkena adalah paru maka gejala lokal ialah gejala respiratori. Gejala respiratori adalah; batuk lebih dari 2 minggu, batuk darah, sesak napas, nyeri dada. Gejala respiratori ini sangat bervariasi, dari mulai tidak ada gejala sampai gejala yang cukup berat tergantung dari luas lesi. Kadang pasien terdiagnosis pada saat *medical check up*. Bila bronkus belum terlibat dalam proses penyakit, maka pasien mungkin tidak ada gejala batuk. Batuk pertama yang terjadi karena iritasi bronkus, dan selanjutnya batuk diperlukan untuk membuang dahak keluar. Gejala sistemik seperti; demam, malaise, keringat malam, anoreksia dan berat badan menurun. Gejala tuberkulosis ekstra paru tergantung dari organ yang terlibat, misalnya pada limfadenitis tuberkulosis akan terjadi pembesaran yang lambat dan tidak nyeri dari kelenjar getah bening, pada meningitis tuberkulosis akan terlihat gejala meningitis, sementara pada pleuritis tuberkulosis terdapat gejala sesak napas dan kadang nyeri dada pada sisi yang rongga pleuranya terdapat cairan (PDPI, 2002).

Pada tuberkulosis paru kelainan yang didapat tergantung luas kelainan struktur paru. Pada permulaan (awal) perkembangan penyakit umumnya tidak menemukan kelainan. Kelainan paru pada umumnya terletak di daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior (S1 dan S2), serta daerah apeks lobus inferior (S6). Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan antara lain suara napas bronchial, amforik, suara napas melemah, ronki basah, tanda-tanda penarikan paru, diafragma dan mediastinum. Pada pleuritis tuberkulosis, kelainan pemeriksaan fisik tergantung dari banyaknya cairan di rongga pleura. Pada perkusi ditemukan pekak, pada auskultasi ditemukan suara napas yang melemah sampai tidak terdengar pada sisi yang terdapat cairan. Pada limfadenitis tuberkulosis, terlihat pembesaran kelenjar

getah bening, tersering di daerah leher (kemungkinan metastase tumor), kadang-kadang di daerah ketiak. Pembesaran kelenjar tersebut dapat menjadi “*cold abscess*” (PDPI, 2002).

2.1.7. Pemeriksaan Penunjang

2.1.7.1. Pemeriksaan Bakteriologik

Pemeriksaan bakteriologi untuk menemukan kuman tuberkulosis mempunyai arti yang sangat penting dalam menegakkan diagnosis. Bahan untuk pemeriksaan bakteriologik ini dapat berasal dari dahak, cairan pleura, *liquor cerebrospinalis*, bilasan bronkus, bilasan lambung, kurasan bronkoalveolar (*bronchoalveolar lavage/BAL*), urin, feses, dan jaringan biopsi (termasuk biopsi jarum halus). Pemeriksaan bakteriologi dari specimen dahak dan bahan lain dapat dilakukan dengan cara mikroskopis dan biakan kuman (PDPI, 2002).

2.1.7.2. Pemeriksaan Radiologi

Pemeriksaan standar ialah foto thoraks PA. Pemeriksaan lain atas indikasi: foto lateral, top-lordotik, tuberkulosis CT-Scan. Pada pemeriksaan foto thoraks, tuberkulosis dapat memberi gambaran bermacam-macam bentuk. Gambaran radiologi yang dicurigai sebagai lesi TB aktif: bayangan berawan atau nodular di segmen apical dan posterior lobus atas paru dan segmen superior lobus bawah; kaviti terutama lebih dari satu yang dikelilingi bayangan opak berawan atau nodular; bayangan bercak milier; efusi pleura unilateral (umumnya) atau bilateral (jarang). Gambaran radiologi yang dicurigai lesi TB inaktif adalah fibrotik, kalsifikasi, dan *schwarte* atau penebalan pleura (PDPI, 2002).

Gambaran radiologi yang menunjukkan kerusakan jaringan paru yang berat biasanya secara klinis disebut luluh paru (*destroyed lung*). Gambaran ini terdiri dari atelektasis, ektasis/multikaviti dan fibrosis parenkim paru. Sulit untuk menilai aktiviti lesi atau penyakit hanya berdasarkan gambaran radiologi tersebut. Perlu dilakukan pemeriksaan bakteriologik untuk memastikan aktiviti proses penyakit (PDPI, 2002).

2.1.7.3. Pemeriksaan Khusus

Salah satu masalah dalam mendiagnosis pasti tuberkulosis adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk pembiakan kuman tuberkulosis secara konvensional. Dalam perkembangan kini ada beberapa tehnik yang lebih baru yang dapat mengidentifikasi kuman tuberkulosis secara lebih tepat (PDPI, 2002):

1) Pemeriksaan BACTEC

Dasar teknik pemeriksaan biakan dengan BACTEC ini adalah metode radiometric. *M. tuberculosis* memetabolisme asam lemak yang kemudian menghasilkan CO₂ yang akan dideteksi *growth indexnya*.

2) *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

Pemeriksaan PCR adalah teknologi canggih yang dapat mendeteksi DNA, termasuk DNA *M.tuberculosis*. Salah satu masalah dalam pelaksanaan teknik ini adalah kemungkinan kontaminasi. Apabila hasil pemeriksaan PCR positif sedangkan data lain tidak ada yang menunjang kearah diagnosis TB, maka hasil tersebut tidak dapat dipakai sebagai pegangan untuk diagnosis TB.

3) Pemeriksaan serologi

- *Enzym linked immunosorbent assay (ELISA)*

teknik ini merupakan salah satu uji serologi yang dapat mendeteksi respons humoral berupa proses antigen-antibodi yang terjadi.

- *ICT (Immunochromatographic tuberculosis test)*

ICT adalah uji serologi untuk mendeteksi antibodi *M.tuberculosis* dalam serum.

- *Mycodot*

Uji ini mendeteksi mendeteksi antibodi antimikrobakterial di dalam tubuh manusia. Uji ini menggunakan antigen lipoarabinomanan (LAM)

- Uji peroksidase anti peroksidase (PAP)

Uji ini merupakan salah satu jenis uji yang mendeteksi reaksi serologi yang terjadi

- Uji serologi yang baru / IgG TB

Uji IgG TB adalah salah satu pemeriksaan serologi dengan cara mendeteksi antibodi IgG dengan antigen spesifik untuk *M.tuberculosis*. Uji ini dapat memberikan tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang dapat diterima untuk diagnosis, tetapi tidak cukup baik untuk diagnosis TB pada anak.

2.1.7.4. Pemeriksaan Penunjang lain (PDPI, 2002)

- 1) Analisis cairan pleura, pemeriksaan analisis cairan pleura dan uji Rivalta cairan pleura perlu dilakukan pada pasien efusi pleura untuk membantu menegakkan diagnosis.
- 2) Pemeriksaan histopatologi jaringan
- 3) Pemeriksaan darah, hasil pemeriksaan darah rutin kurang menunjukkan indikator yang spesifik untuk tuberkulosis. Laju endap darah (LED) jam pertama dan kedua dapat digunakan sebagai indikator penyembuhan pasien. LED sering meningkat pada proses aktif, tetapi LED yang normal tidak menyingkirkan tuberkulosis. Limfosit pun kurang spesifik.
- 4) Uji tuberkulin intradermal (*Tes Mantoux*), uji tuberkulin yang positif menunjukkan adanya infeksi tuberkulosis. Di Indonesia dengan prevalensi tuberkulosis yang tinggi, uji tuberkulin sebagai alat bantu diagnostik penyakit kurang berarti pada orang dewasa. Uji ini akan mempunyai makna bila didapatkan konversi. Pada malnutrisi dan infeksi HIV uji tuberkulin dapat memberikan hasil yang negatif.

2.1.8. Pengobatan Tuberkulosis

2.1.8.1. Obat Anti Tuberkulosis

Obat-obat yang digunakan dalam pengobatan tuberkulosis dapat dibagi kedalam 2 kategori yaitu OAT primer dan OAT sekunder. OAT primer lebih tinggi kemanjurannya dan lebih baik keamanannya dari OAT sekunder. OAT primer adalah isoniazid, rifampin, ethambutol, pyrazinamide. Dengan keempat macam OAT primer itu kebanyakan penderita tuberkulosis dapat disembuhkan. Penyembuhan penyakit umumnya terjadi setelah pengobatan selama 6 bulan. Keempat macam OAT primer

itu diberikan sekaligus setiap hari selama 2 bulan, kemudian dilanjutkan dengan dua macam obat (isoniazid dan rifampin) selama 4 bulan berikutnya. Bila dengan OAT primer timbul resistensi, maka yang resisten itu digantikan dengan paling sedikit 2-3 macam OAT sekunder yang belum resisten, sehingga penderita menerima 5 atau 6 macam obat sekaligus (Muchtar, 2006).

Tahap Intensif

Pada tahap intensif (awal) penderita mendapat obat setiap hari dan diawasi langsung untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap semua OAT terutama rifampisin. Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat biasanya penderita menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu sebagian besar penderita TBC BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) pada akhir pengobatan intensif. Pengawasan Ketat dalam tahap intensif sangat penting untuk mencegah terjadinya kekebalan obat (Muchtar, 2006).

Tahap Lanjutan

Pada tahap lanjutan penderita mendapat jenis obat lebih sedikit , namun dalam jangka waktu yang lebih lama. Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman persister (dormant) sehingga mencegah terjadinya kekambuhan (Muchtar, 2006).

Panduan OAT

WHO dan IUATLD (*Internatioal Union Against Tuberkulosis and lung Disease*) merekomendasikan paduan OAT Standar untuk dewasa yaitu (Depkes RI, 2006):

1. Kategori 1 : 2HRZE/4H3R3

Selama 2 bulan minum obat INH, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol setiap hari (tahap intensif), dan 4 bulan selanjutnya minum

obat INH dan rifampisin tiga kali dalam seminggu (tahap lanjutan)

Diberikan kepada:

- Penderita baru TBC paru BTA positif.
- Penderita TBC ekstra paru (TBC di luar paru-paru) berat.

2. Kategori 2 : HRZE/5H3R3E3

Diberikan pada :

- Penderita kambuh
- Penderita gagal terapi
- Penderita dengan pengobatan setelah lalai minum obat

3. Kategori 3 : 2HRZ/4H3R3

Diberikan kepada Penderita BTA (+) dan rontgen paru mendukung aktif.

Adapun dosis untuk pengobatan TB untuk anak jangka pendek selama 6 atau 9 bulan, yaitu (Depkes RI, 2006):

1. 2HR/7H2R2 : INH+Rifampisin setiap hari selama 2 bulan pertama, kemudian INH +Rifampisin setiap hari atau 2 kali seminggu selama 7 bulan (ditambahkan Etambutol bila diduga ada resistensi terhadap INH).
2. 2HRZ/4H2R2 : INH+Rifampisin+Pirazinamid: setiap hari selama 2 bulan pertama, kemudian INH+Rifampisin setiap hari atau 2 kali seminggu selama 4 bulan (ditambahkan Etambutol bila diduga ada resistensi terhadap INH).

Gambar 4. Obat antituberkulosis (lihat lampiran).

Tabel 1.
Dosis OAT (Sumber: Depkes RI, 2006)

Obat	Dosis harian (mg/kgbb/hari)	Dosis	
		2x/minggu	3x/minggu
INH	5-15 mg	15-40 mg	15-40 mg
Rifampisin	10-20 mg	10-20 mg	15-20 mg
Pirazinamid	15-40 mg	50-70 mg	15-30 mg
Etambutol	15-25 mg	50 mg	15-25 mg
Streptomisin	15-40 mg	25-40 mg	15-40 mg

2.1.8.2. Pengobatan Suportif

Pada pengobatan pasien TB perlu diperhatikan keadaan klinisnya. Bila keadaan klinis baik dan tidak ada indikasi rawat, pasien dapat diberikan rawat jalan. Selain OAT kadang perlu pengobatan tambahan atau suportif/simtomatik untuk meningkatkan daya tahan tubuh atau mengatasi gejala/keluhan (PDPI, 2002).

1. Pasien rawat jalan (PDPI, 2002) :

- a. Makan makanan yang bergizi, bila dianggap perlu dapat diberikan vitamin tambahan (pada prinsipnya tidak ada larangan makanan untuk pasien tuberkulosis, kecuali untuk penyakit komorbidnya).
- b. Bila demam dapat diberikan obat penurun panas/demam.
- c. Bila perlu dapat diberikan obat untuk mengatasi gejala batuk, sesak napas atau keluhan lain.

2. Pasien rawat inap

Indikasi rawat inap (PDPI, 2002):

- TB paru disertai keadaan/komplikasi : batuk darah (profus), keadaan umum buruk, pneumotoraks, empiema, efusi pleura masif / bilateral, sesak napas berat (bukan karena efusi pleura).
- TB di luar paru yang mengancam jiwa : TB paru milier, meningitis TB.

2.1.8.3. Terapi Pembedahan

Berbagai prosedur pembedahan dilakukan terhadap pasien TB dengan resistensi ganda, mulai dari reseksi segmental sampai pleuro-pneumectomy. Berdasarkan pengalaman yang ada, tindakan operasi pada penderita TB paru resistensi ganda dengan risiko mortalitas rendah (< 3 %). Tetapi angka komplikasi yang terjadi cukup tinggi dimana fistula bronkopleural dan empiema yang menjadi komplikasi utama. Lebih dari 90% pasien pemeriksaan sputumnya menjadi negatif setelah dilakukan tindakan operasi. Pembedahan reseksional saat ini direkomendasikan pada penderita TB paru resistensi ganda yang terapi dengan obat-obatannya cukup jelek. Indikasi dilakukannya pembedahan yaitu : kultur sputum positif yang menetap meskipun sudah diterapi dengan obat yang cukup banyak; dan atau adanya resistensi obat yang luas yang dikaitkan dengan kegagalan terapi atau bertambahnya resistensi; dan atau adanya kavitas lokal, nekrosis atau destruksi pada sebuah lobus atau sebagian paru yang disetujui untuk dilakukannya operasi tanpa adanya insufisiensi respiratori dan atau hipertensi pulmonal yang berat (Sharma, 2004).

2.1.9. Resistensi Ganda

Resistensi ganda menunjukkan *M.tuberculosis* resisten terhadap rifampisin dan INH dengan atau tanpa OAT lainnya. Secara umum resistensi terhadap obat tuberkulosis dibagi menjadi (Erlina, 2006) :

1. Resistensi primer ialah apabila pasien sebelumnya tidak pernah mendapat pengobatan TB.
2. Resistensi inisial ialah apabila kita tidak tahu pasti apakah pasiennya sudah pernah ada riwayat pengobatan sebelumnya atau tidak.
3. Resistensi sekunder ialah apabila pasien telah punya riwayat pengobatan sebelumnya.

Laporan pertama tentang resistensi ganda datang dari Amerika Serikat, khususnya pada pasien TB dan AIDS yang menimbulkan angka kematian 70%–90% dalam waktu hanya 4 sampai 16 minggu. Laporan WHO tentang TB tahun 2004 menyatakan bahwa sampai 50 juta orang telah terinfeksi oleh kuman tuberkulosis yang resisten terhadap obat anti tuberkulosis. TB paru kronik sering disebabkan oleh MDR. Ada beberapa penyebab terjadinya resistensi terhadap obat tuberkulosis, yaitu :
Pemakaian obat tunggal dalam pengobatan tuberkulosis; Penggunaan panduan obat yang tidak adekuat, yaitu karena jenis obatnya yang kurang atau karena di lingkungan tersebut telah terdapat resistensi yang tinggi terhadap obat yang digunakan, misalnya memberikan rifampisin dan INH saja pada daerah dengan resistensi terhadap kedua obat tersebut sudah cukup tinggi; Pemberian obat yang tidak teratur, misalnya hanya dimakan dua atau tiga minggu lalu stop, setelah dua bulan berhenti kemudian berpindah dokter dan mendapat obat kembali selama dua atau tiga bulan lalu stop lagi, demikian seterusnya; Fenomena “*addition syndrome*” (Crofton, 1987), yaitu suatu obat ditambahkan dalam suatu paduan pengobatan yang

tidak berhasil. Bila kegagalan itu terjadi karena kuman TB telah resisten pada paduan yang pertama, maka “penambahan” (*addition*) satu macam obat hanya akan menambah panjang nya daftar obat yang resisten; Penggunaan obat kombinasi yang pencampurannya tidak dilakukan secara baik, sehingga mengganggu bioavailabiliti obat; Penyediaan obat yang tidak reguler, kadang obat datang ke suatu daerah kadang terhenti pengirimannya sampai berbulan-bulan; Pemakaian obat antituberkulosis cukup lama, sehingga kadang menimbulkan kebosanan; Pengetahuan pasien kurang tentang penyakit TB; Kasus MDR-TB rujuk ke ahli paru (Erlina, 2006).

2.2. PERANAN TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU

Tuberkulosis termasuk tuberkulosis paru diobati dengan tuberkulostatik. Hanya kadang diperlukan tindakan bedah setelah mendapat pengobatan secara teratur, terutama pada pasien dengan sputum positif menetap. Tindakan bedah dalam hal ini mempunyai dua tujuan, yaitu mempercepat konversi sputum sehingga menghilangkan sumber penularan terhadap keluarga dan masyarakat sekitarnya dan juga mencegah penyebaran secara bronkogenik bagi penderita itu sendiri. Pada penderita dengan sputum negatif sering ditemukan kerusakan pada paru dengan komplikasinya, seperti infeksi sekunder dan perdarahan, yang juga dicegah dengan operasi mengeluarkan sarang penyulit itu (Sjamsuhidajat, 1997).

Pembedahan pada tuberkuloma paru dikerjakan secara elektif atau terencana kecuali bila terjadi batuk darah masif. Pembedahan tidak dianjurkan apabila pasien tuberkuloma paru telah resisten terhadap beberapa OAT. Jenis pembedahan yang dipilih adalah reseksi parenkim paru yang dilakukan apabila keadaan klinis dan faal paru memungkinkan. Akhir-akhir ini dikembangkan metode pembedahan minimal

dengan bantuan kamera video dikenal dengan *video-assisted thoracoscopic surgery* (VATS) (Wibawanto, 2003).

2.2.1. Indikasi Operasi

Indikasi mutlak (PDPI, 2002):

1. Semua pasien yang telah mendapat OAT adekuat tetapi dahak tetap positif.
2. Pasien batuk darah yang masif tidak dapat diatasi dengan cara konservatif.
3. Pasien dengan fistula bronkopleura dan empiema yang tidak dapat diatasi secara konservatif.

Indikasi relatif (PDPI, 2002) :

1. Pasien dengan dahak negatif dengan batuk darah berulang.
2. Kerusakan satu paru atau lobus dengan keluhan.
3. Sisa kaviti yang menetap.

Tindakan Invasif (Selain Pembedahan) (PDPI, 2002) :

1. Bronkoskopi
2. Pungsi pleura
3. Pemasangan WSD (Water Sealed Drainage)

Indikasi utama dilakukannya prosedur pembedahan termasuk adanya infeksi berulang, abses paru dan empiema, dan hemoptisis dari yang kronik sampai yang berat. *Segmentectomy* atau *lobectomy* merupakan cara yang paling ideal dilakukan ketika penyakitnya berada pada satu paru dan segmen atau lobus tunggal paru. *Pneumectomy* dapat dipertimbangkan sebagai prosedur pengobatan yang berbahaya, tehnik ini dilakukan bila seluruh bagian paru sudah terinfeksi. Prosedur ini sering menjadi tantangan tersendiri karena angka kematiannya yang tinggi setelah

dilakukannya operasi dan komplikasi yang terjadi, termasuk perdarahan, kegagalan pernapasan, empiema, dan fistula bronkopleural (Gang, 2010).

Stenosis atau ektasis dapat menyebabkan komplikasi perdarahan, abses paru, atelektasis dan reaksi yang produktif. Kelainan sisa yang tidak dapat diperbaiki dengan terapi konservatif terdiri dari kaverna, bronkiektasis dengan kerusakan lobus dan bronkostenosis. Dari kavitas maupun bronkiektasis dapat timbul perdarahan yang menyebabkan hemoptisis hebat, yang merupakan keadaan gawat yang memerlukan lobektomi darurat. Secara singkat dapat dikatakan indikasi pembedahan penderita dengan tuberkulosis paru setelah ditangani dengan tuberkulostatik ialah bedah paru elektif. Alasannya antara lain untuk mencapai sputum negatif. Selain itu dapat pula untuk mengeluarkan kelainan akibat destruksi yang tidak dapat dipengaruhi pengobatan konservatif. Tindakan ini juga merupakan operasi darurat pada hemoptisis hebat (Sjamsuhidajat, 1997).

2.2.2. Persiapan Pembedahan

Penilaian toleransi pembedahan harus dilakukan karena menentukan jenis pembedahan. Evaluasi prabedah pasien yang akan menjalani pembedahan toraks dapat menentukan hasil pembedahan. Evaluasi prabedah pada tuberkuloma tidak berbeda dengan pada pasien bedah toraks lainnya (Delisser, 2007).

1. Klinis Pasien

Anamnesis dan pemeriksaan fisis memberikan gambaran umum tentang kemampuan paru pasien. Umur diatas 65 tahun dapat meningkatkan risiko komplikasi dan risiko kematian pascabedah tetapi umur tidak menjadi kontraindikasi pasien menjalani pembedahan. Pasien dengan obesitas yang akan menjalai pembedahan juga memiliki risiko komplikasi pasca bedah

karena terjadi penurunan kapasitas vital (KV) dan kapasitas total paru tetapi dari penelitian 117 pasien dengan obesitas yang menjalani pembedahan tersebut hampir tidak ada yang menderita komplikasi sehingga memperpanjang rawat pascabedah. Faktor-faktor risiko lain yang dapat meningkatkan komplikasi pascabedah yaitu penyakit jantung, riwayat merokok dan penyakit paru lainnya yang diderita pasien seperti asma dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) (Bernstein, 2008).

2. Faal Paru

Fungsi ventilasi paru diperiksa dengan spirometri. Nilai kapasitas vital paksa (KVP) dan volume ekspirasi detik pertama (VEP1) yang diperoleh dari spirometri dapat dijadikan panduan dalam menentukan risiko pembedahan. Bagian paru yang akan diangkat telah mengalami kerusakan total dan praktis tidak ikut dalam proses ventilasi. Reseksi bagian paru yang luas dapat meningkatkan tekanan arteri pulmonalis bila pembuluh-pembuluh darah dalam bagian paru yang ditinggal telah kehilangan elastisitas akibat infeksi yang kronik dan tidak dapat lagi menampung volume darah yang meningkat. Oleh karena itu, reseksi luas atau pneumonektomi pada pasien-pasien dengan faal paru yang sangat terbatas harus didahului dengan kateterisasi arteri pulmonalis (Fachrudji, 1992).

3. Bronkoskopi

Bronkoskopi merupakan pemeriksaan baku bagi pasien yang akan menjalani pembedahan rongga toraks. Pemeriksaan ini dapat memastikan bagian bronkus yang akan dipotong bebas dari tuberkulosis endobronkial karena jika dilakukan pemotongan didaerah bronkus yang terinfeksi maka kemungkinan bagian yang telah dilakukan pemotongan akan terbuka kembali setelah

dilakukan penutupan. Pemeriksaan sputum BTA dan biakan kuman perlu dilakukan. Bila di dalam sputum ditemukan kuman tuberkulosis, OAT harus mulai diberikan minimal 2 bulan sebelum pembedahan. Akhir-akhir ini banyak ditemukan kasus jenis kuman tuberkulosis yang resistens OAT seperti *multi drug resistant* (MDR). Pembedahan hanya dapat dikerjakan bila masih ada OAT yang tidak resistens, jika kuman tuberkulosis telah resistens, pembedahan tidak bisa dilakukan (Wibawanto, 2003).

2.2.3. Jenis-jenis Pembedahan

2.2.3.1. Reseksi Parenkim

Jenis reseksi parenkim paru dapat berupa reseksi baji (*wedge resection*), reseksi segment atau segmentektomi, lobektomi atau pneumonektomi. Segmentektomi, lobektomi atau pneumonektomi dilakukan pada tuberkuloma paru yang disertai penyebaran infiltrat, kalsifikasi atau nodul satelit disekitarnya untuk memastikan seluruh jaringan patologis ikut terangkat. Segmentektomi pada pasien tuberkuloma paru dengan sputum positif persisten tidak dianjurkan karena kemungkinan komplikasi infeksi pascabedah sangat besar sehingga tindakan yang dipilih adalah lobektomi dan atau pneumonektomi (Souilamas, 2001).

Pasien dengan anestesi umum sebaiknya menggunakan pipa endotrakeal lumen ganda karena sekret dan darah yang terlepas pada saat melakukan pembedahan pada jaringan paru yang sakit dapat mengalir ke sisi yang lain bila memakai pipa endotrakeal biasa. Kecurigaan keganasan pada lesi noduler yang tidak mengecil setelah pemberian OAT memerlukan pemeriksaan potong beku. Bila pemeriksaan potong beku menunjukkan tanda-tanda keganasan, tindakan dilanjutkan dengan melakukan lobektomi dan diseksi kelenjar mediastinum. Jika faal paru cukup

baik, umumnya operator melakukan lobektomi untuk memastikan bahwa seluruh jaringan patologis ikut terangkat sedangkan bila faal paru tidak baik, pilihannya adalah segmentektomi (Wibawanto, 2003).

Bila faal paru tidak memungkinkan untuk dilakukan reseksi maka dapat dipilih *collaps therapy* atau kavernostomi atau torakoplasti yaitu tindakan untuk mengkolapskan paru dengan mereseksi atau mengangkat tulang iga sehingga dada tidak dapat menahan tekanan dari luar dan menekan paru ke dalam. Tindakan ini dilakukan dengan membuka *kaverne* sehingga terdapat hubungan dengan dunia luar dan agar dapat dilakukan pembersihan kaverne secara lokal dapat dibersihkan dari luar. Bronkus yang berhubungan dengan kaverne ditutup dan dijahit. Tindakan mengisi *kaverne* dengan otot interkostal dinamakan kavernostomi cara Teramatsu sedangkan yang tidak diisi dengan otot dinamakan kavernostomi cara Monaldi (Wibawanto, 2003). Gambar 5, 6, dan 7 (lihat lampiran).

2.2.3.2. Video-assisted thoracoscopic surgery

Video-assisted thoracosacopic surgery merupakan tindakan minimal invasif dan efektif untuk mendiagnosis dan menatalaksana nodul paru soliter (NPS) termasuk tuberkuloma paru. Tindakan ini mengurangi komplikasi dan lama perawatan pasca bedah. Reseksi tuberkuloma dapat dilakukan dengan menggunakan alat pemotong (*stapling device*) yang dimasukkan melalui corong kerja (*working ports*) dengan atau tanpa insisi minitorakotomi dan dilakukan terbatas pada lesi pulmoner setelah penilaian lesi dengan menggunakan CT *scan* toraks. Tindakan ini dilakukan dengan anestesi umum kemudian dipasang selang endotrakeal lumen ganda untuk mengempiskan paru. Setelah persiapan dan prosedur a-sepsis dan

antiseptis, corong kerja (*working ports*) teropong diinsisikan sesuai lokasi lesi (Hsu, 2009).

Dua corong kerja (*working ports*) diaplikasikan untuk tujuan reseksi tumor. Eksisi tumpul terhadap tuberkuloma yang telah dilokalisasi dilakukan dengan alat *staples automatic*. Sebanyak satu atau dua selang toraks ukuran 28-32 Fr dimasukkan ke dalam rongga toraks pascabedah untuk mengalirkan cairan atau udara di rongga toraks. Teknik VATS dilakukan dengan 3 corong kerja dengan insisi 4-7 cm, lama pembedahan berkisar antara 36 sampai 185 menit. Masa rawat di rumah sakit pasien pascabedah dengan VATS rata-rata selama 6 hari dan diberikan OAT selama 6 hingga 12 bulan (Hsu, 2009). Gambar 8. VATS untuk reseksi tuberkuloma (lihat lampiran).

2.2.4. Penyulit dan Penatalaksanaan Pasca Bedah

Penyulit pasca bedah yang paling ditakuti pada reseksi tuberkuloma paru yaitu fistula bronkopleural akibat jahitan tunggal yang terbuka kembali. Oleh karena itu untuk mencegah hal tersebut jahitan tunggal dilapisi dengan *flap* perikardium atau *flap* otot interkostalis. Kadang kadang setelah lobektomi sisa paru tidak dapat mengisi seluruh rongga pleura. Jika rongga pleura tidak terhubung dengan dunia luar, ruang kosong yang tersisa ini cukup dibiarkan tetapi jika terhubung dengan dunia luar melalui fistula bronkopleural maka rongga pleura bisa terinfeksi karenanya pasien harus memeriksakan diri secara teratur. Pasien pascabedah dapat mengalami demam tinggi disertai batuk berdahak. Pada foto toraks akan terlihat gambaran perselubungan homogen di rongga pleura tersebut. Keadaan ini membutuhkan pembedahan ulang untuk menutup bila terjadi kebocoran dan torakoplasti untuk obliterasi rongga yang terinfeksi (Wibawanto, 2003).

Pada pasien tuberkuloma yang menjalani terapi OAT, obat diberikan kembali segera setelah faal usus pulih. Meskipun terapi OAT telah selesai dan di dalam sputum tidak lagi ditemukan kuman *M.tb*, tetap ada kemungkinan paru pasien masih mengandung kuman *M.tuberculosis* yang terisolasi di dalam jaringan paru. Pemeriksaan patologi membuktikan bahwa dari 136 sediaan paru yang direseksi dari pasien dengan sputum negatif, 19 sediaan (13,9%) masih mengandung kuman *M.tuberculosis*. Bila reseksi tidak dikerjakan secara cermat, kuman *M.tuberculosis* yang telah terisolasi di dalam jaringan paru akan menyebar kembali ke daerah yang sehat dan mengganggu penyembuhan luka. Pemberian kembali OAT perlu dipertimbangkan jika pada saat pembedahan ditemukan perkijuan dan kerusakan paru yang luas. Pasien tuberkuloma paru pascabedah diberikan OAT yang telah dilakukan uji sensitivitas sebelum pembedahan dengan lama pengobatan 6 sampai 9 bulan (Wibawanto, 2003).

2.2.5. Prognosis

Prognosis penanganan tuberkulosis baik, jika belum ada destruksi paru sewaktu pasien didiagnosis. Mortalitas pembedahan dapat turun di bawah 10%; untuk pneumektomi sekitar 10%, untuk lobektomi sekitar 3%, dan untuk reseksi segmen sekitar 1% (Sjamsuhidajat, 1997).

Terapi pembedahan dengan reseksi paru dapat memperbaiki keadaan pada beberapa pasien TB dengan resistensi ganda. Dari total pasien sebanyak 79 orang yang menjalani terapi pembedahan reseksi, didapatkan hasil sebanyak 22 pasien (27.8%) dikategorikan gagal terapi. Hal ini terjadi karena adanya massa indeks tubuh yang rendah, resistensi primer, resistensi terhadap ofloksasin, terdapat lesi kavitas selama pembedahan reseksi, hal-hal tersebut berhubungan dengan kegagalan terapi

pembedahan. Untuk itu diharapkan dokter dapat lebih berhati-hati dalam memilih pasien untuk menjalani terapi pembedahan ini (Kim, 2006).

BAB III

TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU DENGAN SPUTUM KONVERSI DITINJAU DARI ISLAM

3.1. Pandangan Islam mengenai Tuberkulosis

Penyakit TBC adalah merupakan suatu penyakit yang tergolong dalam infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit TBC dapat menyerang pada siapa saja tak terkecuali pria, wanita, tua, muda, kaya dan miskin serta dimana saja. Diperkirakan angka kematian akibat TB adalah 8000 setiap hari dan 2-3 juta setiap tahun (PDPI, 2002). Lingkungan hidup yang sangat padat dan pemukiman di wilayah perkotaan kemungkinan besar telah mempermudah proses penularan dan berperan sekali atas peningkatan jumlah kasus TB. Proses terjadinya infeksi oleh *M. tuberculosis* biasanya secara inhalasi (Amin, 2006).

Sakit dan penyakit merupakan suatu peristiwa yang selalu menyertai hidup manusia sejak jaman Nabi Adam. Bahwa apapun yang menimpa manusia adalah takdir, sakit pun merupakan takdir. Lantas kalau sakit merupakan takdir, jika sakit kenapa harus mencari sehat /kesembuhan?. Dari sinilah landasan sebagai umat muslim berpijak dalam memahami sehat, sakit, obat dan upaya pengobatan. Dan (ingatlah kisah) Ayub dalam Al-Quran :

﴿ وَأَيُّوبَ إِذْ نَادَىٰ رَبَّهُ أَنِّي مَسَّنِيَ الضُّرُّ وَأَنْتَ أَرْحَمُ الرَّاحِمِينَ ﴾

﴿ فَاسْتَجَبْنَا لَهُ، فَكَشَفْنَا مَا بِهِ مِنْ ضُرِّهِ، وَآتَيْنَاهُ أَهْلَهُ وَمِثْلَهُمْ مَعَهُمْ رَحْمَةً مِنَّا ﴾

﴿ عِنْدَنَا وَذَكَرَىٰ لِلْعَالَمِينَ ﴾

Artinya :” dan (ingatlah kisah) Ayub, ketika ia menyeru Tuhannya: "(Ya Tuhanku), sesungguhnya aku telah ditimpa penyakit dan Engkau adalah Tuhan Yang Maha Penyayang di antara semua penyayang. Maka Kami pun memperkenankan seruannya itu, lalu Kami lenyapkan penyakit yang ada padanya dan Kami kembalikan keluarganya kepadanya, dan Kami lipat gandakan bilangan mereka, sebagai suatu rahmat dari sisi Kami dan untuk menjadi peringatan bagi semua yang menyembah Allah.” (Q.S. Anbiya (21): 83-84).

Ayat diatas mengisahkan Nabi Ayub yang ditimpa penyakit, kehilangan harta dan anak-anaknya. Dari seluruh tubuhnya hanya hati dan lidahnya yang tidak tertimpa penyakit, karena dua organ inilah yang dibiarkan Allah tetap baik dan digunakan oleh Nabi Ayub untuk berzikir dan memohon keridhoan Allah, dan Allah pun mengabulkan doanya, hingga akhirnya Nabi Ayub sembuh dan dikembalikan harta dan keluarganya. Dari sini dapat diambil pelajaran agar manusia tidak berprasangka buruk kepada Allah, tidak berputus asa akan rahmat Allah serta bersabar dalam menerima takdir Allah. Karena kita sebagai manusia perlu meyakini bahwa apabila Allah mentakdirkan sakit maka kita akan sakit, begitu pula apabila Allah mentakdirkan kesembuhan, tiada daya upaya kecuali dengan izin-Nya kita sembuh (Ikhsan, 2008).

Di hadapan Allah, orang sakit (terutama bila menderita tuberkulosis) bukanlah orang yang hina. Mereka justru memiliki kedudukan yang sangat mulia. Tidak ada orang yang ingin ditimpa penyakit. Meskipun demikian ternyata ada maksud tertentu dari Allah atas penyakit yang diderita hamba-Nya. disebutkan terdapat lima keutamaan sakit menurut Islam (Yani, 2009) :

1. Menghapus Dosa,

Ini merupakan keutamaan yang besar dari Allah Swt karena dengan sakit yang diderita oleh seorang muslim, dosa yang pernah dilakukannya bisa terhapus karena penderitannya dalam menghadapi penyakit menjadi kafarat (penebus) dosanya, Rasulullah Saw bersabda: *“Tiada seorang mu'min yang*

rasa sakit, kelelahan (kepayahan), diserang penyakit atau kesedihan (kesusahan) sampai duri yang menusuk (tubuhnya) kecuali dengan itu Allah menghapus dosa-dosanya” (HR. Bukhari).

2. Tetap mendapatkan pahala dari amal Kebaikan yang biasa dilakukannya diwaktu sehat

Hal ini karena ia tidak bisa menjalankan amal kebaikan itu bukan karena ia tidak mau, tetapi karena ia dalam keadaan sakit. misalnya kalau kita biasa ke masjid untuk shalat berjamaah, tentu kita mendapatkan pahala yang besar, setiap langkahnya diangkat baginya satu derajat dan dihapuskan satu kesalahannya kemudian malaikat akan terus mengucapkan shalawat (memintakan ampunan) kepadanya, selama dia masih berada di ruangan shalat tersebut, namun pada saat kita sakit tentu tidak bisa ke masjid tapi kita tetap mendapat pahalanya. Rasulullah Saw bersabda: *“Apabila salah seorang hamba sakit atau bepergian (safar), maka Allah mencatat pahalanya seperti pahala amal yang dikerjakannya sewaktu ia tidak bepergian atau sehat.”* (HR. Bukhari). Di dalam hadist lain, Rasulullah Saw bersabda yang menguatkan hadits di atas: *“Apabila seorang hamba sakit sedang dia biasa melakukan suatu kebaikan, maka Allah berfirman kepada malaikat: “Catatlah bagi hamba-Ku pahala seperti yang biasa ia lakukan ketika sehat.”* (HR. Abu Hanifah).

3. Memperoleh pahala kebaikan

Segala sesuatu yang terjadi pada manusia pasti ada hikmahnya. Seorang muslim yang sabar dalam menghadapi penyakit maka baginya pahala kebaikan. Rasulullah Saw bersabda: *“Tiada seorang muslim tertusuk duri atau yang lebih dari itu, kecuali Allah mencatat baginya kebaikan dan*

*menghapus darinya dosa.” (HR. Bukhari). Di dalam hadits lain yang senada tentang ini, Rasulullah Saw bersabda: *Barangsiapa dikehendaki oleh Allah kebaikan baginya, maka dia (diuji) dengan suatu musibah.* (HR. Bukhari).*

4. Memperoleh derajat yang tinggi di sisi Allah SWT

Hal ini karena di dalam surga ada derajat tertentu yang harus dicapai, bila seorang muslim tidak mampu mencapainya dengan suatu amal, maka ia bisa memperoleh derajat yang tinggi itu dengan musibah atau penyakit yang dideritanya, misalnya mati syahid merupakan kematian yang sangat mulia, dia bisa dicapai dengan cara berperang di jalan Allah dan mati pada saat peperangan itu, namun bila seseorang ingin memperoleh kematian yang mulia itu, tapi perang di jalan Allah secara fisik tidak terjadi, maka ia tetap bisa mendapatkan derajat mati syahid dengan penyakit yang menimpa sehingga menyebabkan kematiannya, Rasulullah saw bersabda: *“Wabah adalah syahadah (mati syahid) bagi setiap muslim.”*(HR. Bukhari). Di dalam hadits lain, Rasulullah saw bersabda: *“Seorang hamba memiliki suatu derajat di surga. Ketika dia tidak dapat mencapainya dengan amal-amal kebbaikannya, maka Allah menguji dan mencobanya agar dia dapat mencapai derajat itu.”* (HR. Thabrani)

5. Memperoleh ganjaran berupa surga

Mana kala seorang muslim menghadapi penyakit dengan penuh kesabaran, misalnya penyakit yang sangat menyulitkan penderitanya dalam kehidupan ini seperti buta matanya, Rasulullah saw bersabda: *“Apabila Aku menguji hamba-Ku dengan membutakan kedua matanya dan dia bersabar, maka Aku ganti kedua matanya itu dengan surga.”* (HR. Ahmad). Dengan demikian, meskipun tidak menyenangkan, sakit merupakan ujian yang dapat

memberikan keutamaan dan manfaat yang besar, baik bagi si penderita maupun keluarganya. Oleh karena itu, penyakit harus dihadapi dengan sikap, pemikiran dan perilaku yang positif.

3.1.1. Pola Hidup Sehat pada Tuberkulosis

Penularan penyakit TBC adalah melalui udara yang tercemar oleh Mikobakterium tuberkulosa yang dilepaskan/dikeluarkan oleh si penderita TBC saat batuk. Sekali batuk penderita tuberkulosis dapat menghasilkan 3000 percikan dahak. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama (1-2 jam). Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab. Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya (Wardhani, 2002).

Pola hidup sehat ada tiga macam: yang pertama, melakukan hal-hal yang berguna untuk kesehatan; yang kedua, menghindari hal-hal yang membahayakan kesehatan; yang ketiga, melakukan hal-hal yang dapat menghilangkan penyakit yang diderita. Semua pola ini dapat ditemukan dalilnya dalam agama, baik secara jelas atau tersirat, secara khusus atau umum, secara medis maupun non medis (rohani) (Aydrus, 2010). Allah berfirman

﴿يَبْنَىِٔ ءَاَدَمَ خُذُوْا زِيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَاشْرَبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ

الْمُسْرِفِيْنَ ﴿٣١﴾

Artinya : "Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki) mesjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan." (Q.S. Al-A'raf (7): 31).

Menurut mufassir kontemporer, semacam as-Sa'di, ayat tersebut mencakup perintah menjalani pola hidup sehat dalam bentuk melakukan dan menghindari, yakni mengonsumsi makanan yang bermanfaat untuk tubuh, serta meninggalkan pola makan yang membahayakan. Makan dan minum sangat diperlukan untuk kesehatan, sedangkan berlebih-lebihan harus ditinggalkan untuk menjaga kesehatan. Tuntunan kesehatan fisik dalam agama tentu saja dibangun di atas pondasi kesehatan rohani, karena ajaran agama bukanlah teori-teori kedokteran. Contoh-contoh yang disebutkan di atas semuanya memiliki landasan moral, tak murni tuntunan medis. Dalam pandangan agama, kesehatan merupakan kemaslahatan duniawi yang harus dijaga selagi tidak bertentangan dengan kemaslahatan ukhrawi atau kemaslahatan yang lebih besar. Kesehatan, kedokteran dan semacamnya sudah menyangkut kepentingan umum yang dalam pandangan Islam merupakan kewajiban kolektif (fardu kifayah) bagi kaum Muslimin (Aydrus, 2010).

3.1.2. Dampak Penularan Penyakit

Nabi saw melarang umatnya untuk memasuki sebuah kampung yang sedang dijangkiti wabah penyakit, sekaligus melarang untuk keluar darinya setelah wabah ini berjangkit. Dalam hal ini Nabi telah menghimpun langkah penjagaan paripurna dari wabah ini. Karena memasuki daerah yang sedang terjangkit wabah membuat seseorang rentan terjangkit bencana. Dan itu berarti seseorang ikut andil dalam mencelakakan dirinya sendiri. Merupakan prinsip umum yang bisa juga dijadikan dalil bagi kesehatan. Seorang Muslim dilarang melakukan hal-hal yang

membahayakan dirinya, termasuk di dalamnya adalah mengonsumsi atau melakukan hal-hal yang berbahaya bagi kesehatan (Sulaiman, 2008). Allah berfirman

وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ ﴿١٩٥﴾

Artinya : "Dan belanjakanlah (harta bendamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan, dan berbuat baiklah, karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik" (Q.S. Al-Baqarah (2): 195).

Setiap orang yang berusaha menjaga tubuhnya dari wabah penyakit, harus mengeluarkan segala unsur yang lembab dan tidak berguna dari dalam tubuhnya, serta , mengurangi porsi makan dan cenderung kepada hal-hal yang kering, kecuali untuk berolahraga dan mandi. Ada beberapa hikmah larangan orang memasuki kawasan terjangkit wabah penyakit (Sulaiman, 2008):

1. Menyingkirkan sebab-sebab penyakit dan menjauh darinya.
2. Mengambil tindak keselamatan yang merupakan inti sari dari kehidupan dunia dan akhirat.
3. Tidak menghirup udara yang sudah terkontaminasi karena dapat menyebabkan penyakit.
4. Jangan berdampingan dengan orang-orang yang terjangkit penyakit tersebut.
5. Menjaga jiwa dari *thiyaroh* (merasa sial karena melihat sesuatu) dan 'adwa' (meyakini penularan terjadi karena penyakit itu sendiri, bukan karena Allah). Karena keduanya akan berpengaruh terhadap jiwa seseorang.

Secara umum larangan agar tidak memasuki kampung yang terserang wabah mengandung perintah agar mawas diri dan berhati-hati. Juga terdapat larangan sebab-sebab yang mendatangkan kebinasaan. Sedangkan ungkapan melarikan diri dari daerah tersebut mengandung perintah untuk bertawakal dan pasrah kepada ketentuan Allah. Ungkapan pertama mengandung unsur pengajaran dan pendidikan, sedangkan

ungkapan kedua memuat unsur penyerahan diri dan kepasrahan terhadap ketentuan Allah (Sulaiman, 2008).

3.2. Terapi Pembedahan pada TB dalam Islam

Tuberkulosis termasuk tuberkulosis paru diobati dengan tuberkulostatik. Hanya kadang diperlukan tindakan bedah setelah mendapat pengobatan secara teratur, terutama pada pasien dengan sputum positif menetap. Tindakan bedah dalam hal ini mempunyai dua tujuan, yaitu mempercepat konversi sputum sehingga menghilangkan sumber penularan terhadap keluarga dan masyarakat sekitarnya dan juga mencegah penyebaran secara bronkogenik bagi penderita itu sendiri. Pada penderita dengan sputum negatif sering ditemukan kerusakan pada paru dengan komplikasinya, seperti infeksi sekunder dan perdarahan, yang juga dicegah dengan operasi mengeluarkan sarang penyulit itu (Sjamsuhidajat, 1997).

Adapun konsep pengobatan dalam *Thibbun nabawi* ini adalah suatu konsep yang akan terus *update* dengan masa kapan saja dan dimana saja. Pasalnya, apa yang Nabi sampaikan adalah sesuatu yang memang Allah SWT bimbing melalui wahyu. Dalam Shahih Al-Bukhari diriwayatkan dari Said Bin Jubair, dari Ibnu Abbas, dari Nabi Sholallahu alaihi wasalam “*Kesembuhan itu ada 3, dengan meminumkan madu (bisyurbata ‘asala), sayatan pisau hijamah (syurthota mihjam), dan dengan besi panas (kayta naar) dan aku melarang ummatku melakukan pengobatan dengan besi panas.*”. Hadis lain menyatakan “*Gunakanlah dua penyembuh; Al Qur’an dan Madu*” (HR. Ath Thabrani dari Abu Hurairah). Masih banyak dalil-dalil shahih yang menjelaskan pengobatan nabawi. Tetapi dari cuplikan dua hadis tersebut dapat diketahui bahwa Pengobatan yang dianjurkan oleh Rasulullah Saw adalah : Al

Qur'an, madu, al hijamah (sayatan pisau/bekam), dan kay tetapi Rasulullah melarang yang terakhir ini (Omar, 2008).

Pada prinsipnya syariat Islam menganjurkan belajar ilmu kedokteran dan mempraktekannya karena tujuannya untuk kemaslahatan manusia, bermanfaat bagi mereka dan kesehatan tubuh mereka. Salah satu cara yang musti dilakukan oleh kalangan medis adalah dengan operasi, maka termasuk dalam anjuran tersebut. Menurut para ulama memperbaiki dan memulihkan kembali fungsi organ yang rusak, baik karena bawaan sejak lahir, ataupun karena adanya eksiden, ataupun karena adanya sebab penyakit lain (termasuk tuberkulosis), dan hal-hal sejenis ini dibenarkan dalam Islam, karena niat utamanya adalah penyempurnaan fungsi sebagai bentuk pengobatan. Di antara ayat yang dapat dijadikan sebagai dalil pembolehan terhadap bentuk operasi medis, dianggap sebagai upaya menjaga kehidupan dan menghindari dari apa yang membinasakannya (Zuhroni, 2003). Allah berfirman :

مِنْ أَجْلِ ذَلِكَ كَتَبْنَا عَلَىٰ بَنِي إِسْرَائِيلَ أَنَّهُ مَن قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ
فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا
النَّاسَ جَمِيعًا وَلَقَدْ جَاءَتْهُمْ رُسُلُنَا بِالْبَيِّنَاتِ ثُمَّ إِنَّ كَثِيرًا مِّنْهُمْ بَعْدَ
ذَلِكَ فِي الْأَرْضِ لَمُسْرِفُونَ ﴿٣٢﴾

Artinya : “Oleh karena itu Kami tetapkan (suatu hukum) bagi Bani Israil, bahwa: barangsiapa yang membunuh seorang manusia, bukan karena orang itu (membunuh) orang lain, atau bukan karena membuat kerusakan dimuka bumi, maka seakan-akan dia telah membunuh manusia seluruhnya. Dan barangsiapa yang memelihara kehidupan seorang manusia, maka seolah-olah dia telah memelihara kehidupan manusia semuanya. Dan sesungguhnya telah datang kepada mereka rasul-rasul Kami dengan (membawa) keterangan-keterangan yang jelas, kemudian banyak diantara mereka sesudah itu sungguh-sungguh melampaui batas dalam berbuat kerusakan dimuka bumi” (Q.S. Al-Maidah (5): 32).

Berdasarkan ayat ini, Allah menghargai setiap upaya mempertahankan kehidupan manusia, menjauhkan diri dari hal yang dapat membinasakannya, operasi medis dilakukan dalam rangka seperti itu. Banyak jenis penyakit yang pengobatannya hanya dengan operasi, bahkan kadang-kadang jika hal tersebut tidak dilakukan atau terlambat dilakukan akan mengancam kehidupannya. Pada masa teknologi masih sederhana, di zaman Nabi berbekam (*al-hijamat*) yang dapat dianggap sebagai salah satu bentuk operasi pada itu telah dipraktekkan dan dianjurkan Nabi. Berbekam merupakan tindakan pembedahan untuk mengeluarkan darah kotor dari tubuh. Pembolehan operasi juga tercakup dalam perintah Nabi untuk berobat yang secara teknis pelaksanaannya diserahkan kepada ahlinya untuk menggunakan cara pengobatan yang tepat dan dibutuhkan, kecuali dengan yang diharamkan Allah. Berdasarkan hal tersebut maka para ulama sepakat memperbolehkan segala bentuk operasi medis (termasuk operasi untuk TB) untuk kemaslahatan umat manusia, kecuali teknik operasi dengan menggunakan besi panas dan memotong urat yang masih diperselisihkan oleh para ulama (Zuhroni, 2003).

BAB IV

KAITAN PANDANGAN ANTARA KEDOKTERAN DAN ISLAM MENGENAI TERAPI PEMBEDAHAN PADA TB PARU DENGAN SPUTUM KONVERSI

Berdasarkan pembahasan yang sudah disampaikan sebelumnya, maka penulis menemukan kaitan pandangan antara Kedokteran dan Islam mengenai terapi pembedahan pada TB paru dengan sputum konversi, yaitu sebagai berikut : Menurut kedokteran Penyakit tuberkulosis disebabkan oleh kuman *M. tuberculosis*, sebagian besar menyerang paru. Penularan melalui inhalasi kuman yang mengandung basil tahan asam (BTA). Gejala klinis tuberkulosis adalah; batuk lebih dari 2 minggu, batuk darah, sesak napas, nyeri dada. Obat-obat tuberkulosis yaitu OAT primer dan OAT sekunder. OAT primer adalah isoniazid, rifampin, ethambutol, pyrazinamide. Dengan keempat macam OAT primer kebanyakan penderita dapat disembuhkan setelah 6 bulan pengobatan. Terkadang diperlukan tindakan bedah setelah mendapat pengobatan secara teratur, terutama pada pasien dengan sputum positif menetap. Tindakan bedah dalam hal ini mempunyai dua tujuan, yaitu mempercepat konversi sputum sehingga menghilangkan sumber penularan terhadap keluarga dan masyarakat sekitarnya dan juga mencegah penyebaran secara bronkogenik bagi penderita itu sendiri. Jenis pembedahan yang dipilih adalah reseksi parenkim paru. Penyulit pasca bedah yaitu fistula bronkopleural akibat jahitan tunggal yang terbuka kembali.

Menurut Islam penyakit tuberkulosis paru adalah suatu penyakit infeksi yang menular, dimana penularannya dapat melalui udara atau kontak langsung dengan penderita. Menjalani pola hidup sehat sangat penting untuk mencegah penularan penyakit ini. Menurut Islam pola hidup sehat ada tiga macam: yang pertama, melakukan hal-hal yang berguna untuk kesehatan; yang kedua, menghindari hal-hal yang membahayakan kesehatan; yang ketiga, melakukan hal-hal yang dapat menghilangkan penyakit yang diderita. Semua pola ini dapat ditemukan dalilnya dalam agama, baik secara jelas atau tersirat, secara khusus atau umum, secara medis maupun non medis (rohani). Dalam pandangan agama, kesehatan merupakan kemaslahatan duniawi yang harus dijaga selagi tidak bertentangan dengan kemaslahatan ukhrawi atau kemaslahatan yang lebih besar. Kesehatan, kedokteran dan semacamnya sudah menyangkut kepentingan umum yang dalam pandangan Islam merupakan kewajiban kolektif (*fardu kifayah*) bagi kaum Muslimin. Tindakan operasi dalam Islam diperbolehkan selama tujuannya untuk kemaslahatan umat manusia. Dalam hal ini termasuk melakukan tindakan pembedahan yang tujuannya untuk menghilangkan sumber infeksi, tindakan ini dilakukan apabila dengan obat-obatan antituberkulosis tidak membawa kesembuhan.

Untuk itu Islam dan kedokteran sepakat dalam hal melakukan tindakan pembedahan pada pasien TB paru karena hal ini merupakan bagian dari pola hidup sehat menurut Islam, yaitu melakukan hal-hal yang dapat menghilangkan penyakit yang diderita.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

1. Terapi utama tuberkulosis paru dengan sputum konversi yang terbaik tetap pembedahan. Dengan prosedur pembedahan lebih dari 90% pasien pemeriksaan sputumnya menjadi negatif setelah dilakukan tindakan operasi ini.
2. Prognosis penanganan tuberkulosis dengan pembedahan baik, jika belum ada destruksi paru sewaktu pasien didiagnosis. Terapi pembedahan dengan reseksi paru dapat memperbaiki keadaan pada beberapa pasien TB dengan resistensi ganda.
3. Tindakan operasi dalam Islam diperbolehkan selama tujuannya untuk kemaslahatan umat manusia. Dalam hal ini termasuk melakukan tindakan pembedahan yang tujuannya untuk menghilangkan sumber infeksi, tindakan ini dilakukan apabila dengan obat-obatan antituberkulosis tidak membawa kesembuhan. Pembedahan pada pasien TB paru merupakan bagian dari pola hidup sehat menurut Islam, yaitu melakukan hal-hal yang dapat menghilangkan penyakit yang diderita.

5.2. SARAN

1. Untuk Penderita Tuberkulosis

Kepada pasien yang mengalami tuberkulosis dan sudah menjalani pengobatan dengan OAT, tetapi masih belum ada perbaikan, agar dapat mempertimbangkan pengobatan dengan prosedur pembedahan. Sebelum menjalani pembedahan hendaknya melakukan serangkaian pemeriksaan, sehingga dapat memperkecil komplikasi yang terjadi.

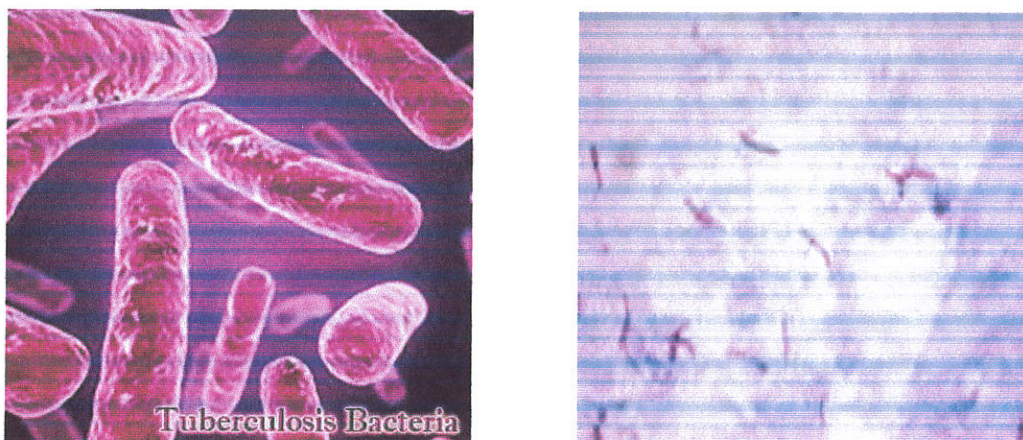
2. Untuk Dokter Ahli

Dapat memberikan penjelasan secara jelas dan lengkap mengenai tindakan pembedahan ini termasuk komplikasi yang terjadi serta teknik pelaksanaannya. Dalam melakukan tindakan pembedahan ini, diharapkan sudah menguasai teknik pelaksanaan dan perawatan pasca pembedahan bersama dokter ahli lainnya.

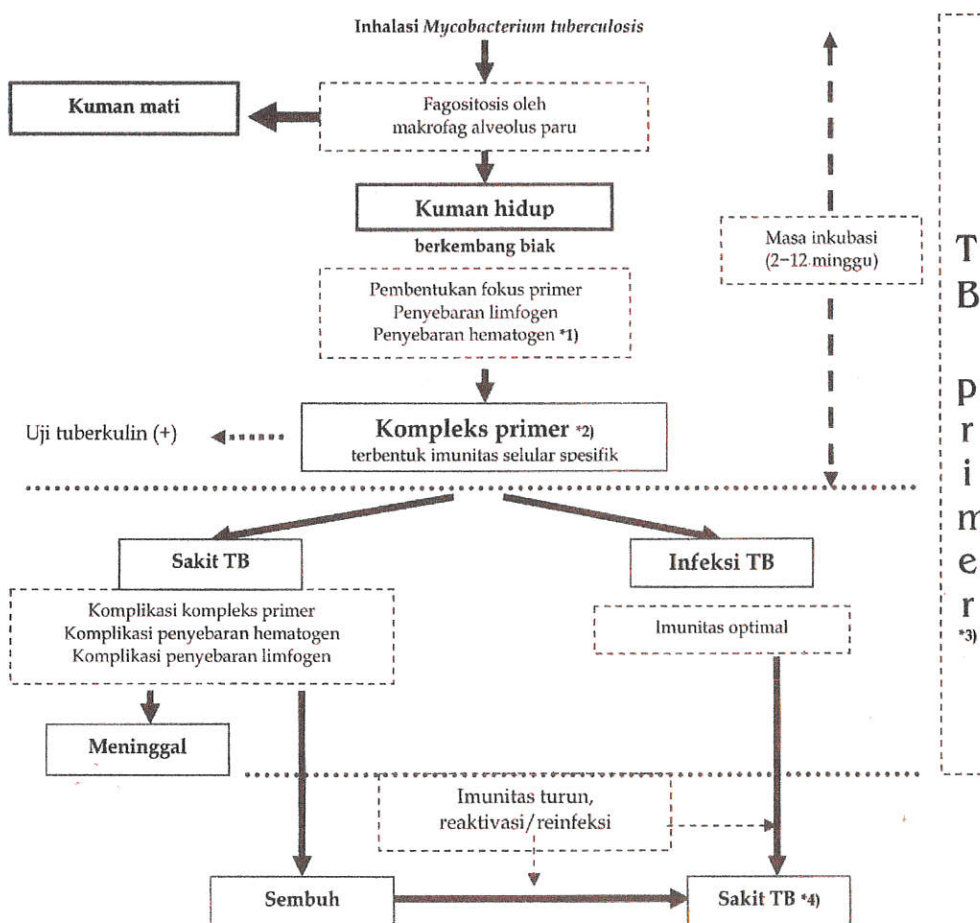
3. Untuk Para Ulama

Memberikan penjelasan kepada pasien tuberkulosis tentang bagaimana menjalani pola hidup sehat menurut syariat Islam, yang ada hubungannya dengan pencegahan penularan penyakit tuberkulosis. Termasuk dengan melakukan terapi pembedahan, dimana tujuannya untuk kemaslahatan umat.

Lampiran-lampiran

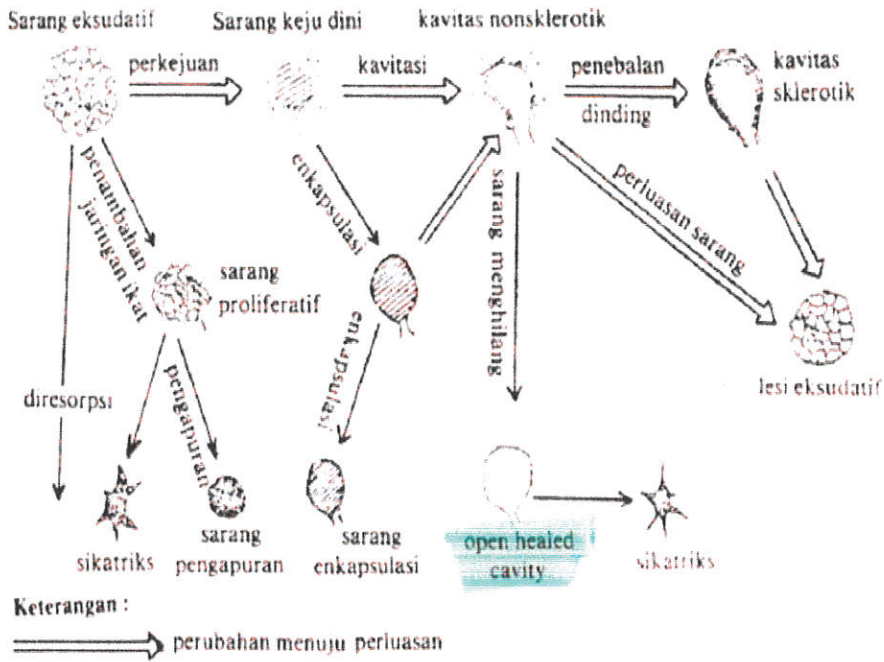


Gambar 1. Kuman tuberkulosis dan pewarnaan basil tahan asam (BTA) kuman TB (Sumber: PDPI, 2002)



Gambar 2.2 Bagan patogenesis tuberkulosis (disusun berdasarkan berbagai kepustakaan).

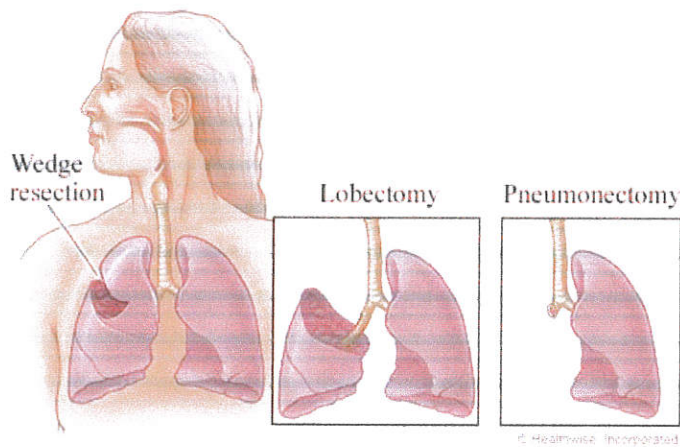
Gambar 2. Patogenesis tuberkulosis primer



Gambar 3. Skema perkembangan sarang tuberkulosis postprimer dan perjalanan penyembuhannya (Sumber : Aditama, 2006)



Gambar 4. Obat Antituberkulosis (Sumber : Promedika, 2011)



Gambar 5. Tehnik-tehnik Reseksi Paru (Sumber: Souilamas, 2001)

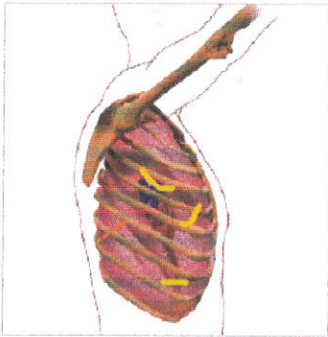


FIGURE 3. Positions of the four incisions



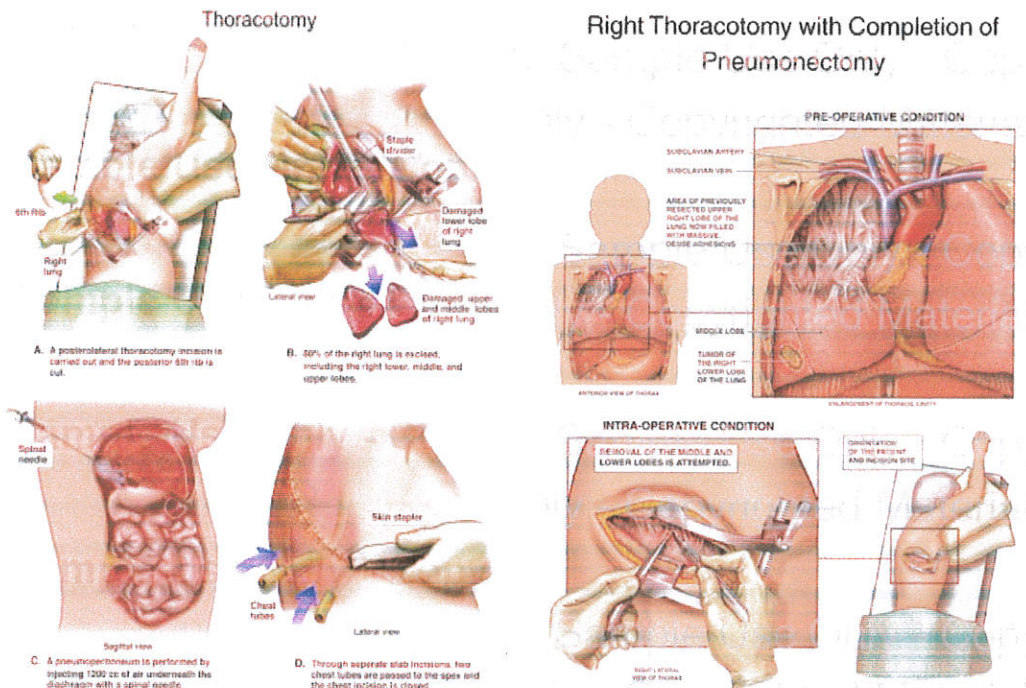
FIGURE 4. View of the hilum with the pulmonary vein (PV) superior



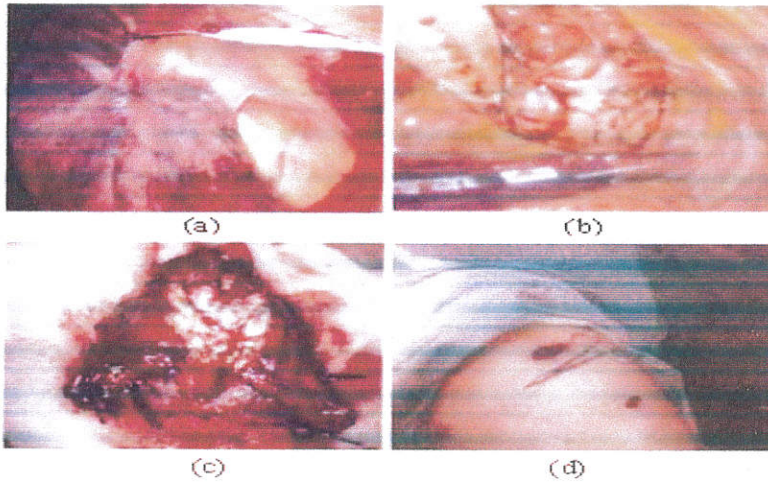
FIGURE 5. Division of the pulmonary vein with the surgical stapler

Figure 3: Mike De La Flor, Courtesy of Shanda Blackmon, MD, and The Methodist Hospital Department of Surgery

Gambar 6. VATS lobectomy. (a) Posisi ke-4 insisi (b) Hillus pada vena pulmonal superior (c) Pembelahan vena pulmonal dengan menggunakan stapler surgical. (Sumber : Mcniel, 2008)



Gambar 7. Thorakotomi kanan dengan prosedur pneumektomi (Sumber : GraphicWitness, 2011)



Gambar 8. VATS untuk reseksi tuberkuloma. (a) Pelepasan pleura (b) Reseksi tuberkuloma (c) Potongan tuberkuloma dengan terlihat gambaran perkijuan didalamnya (d) luka insisi kecil pada VATS. (Sumber: Hsu, 2009).

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran dan Terjemahnya 2006. Departemen Agama RI, cetakan ke-10, Jakarta.
- Aditama 2006. Tuberkulosis : Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. PERPARI, Jakarta.
- Amin Z, Bahar A 2006. Tuberkulosis Paru dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II, Ed 4. Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, Jakarta.
- Bernstein WK, Deshpande S 2008. Preoperative evaluation for thoracic surgery. Semin Cardiothorac Vasc Anesth 12:109-21.
- Crofton J, Chaulet P, Maher D, Grosset J, Harris W, Horne N, et al 1997. Guidelines for the management of drug-resistant tuberculosis pg: 4-44. WHO.
- Delisser HM, Grippi MA 2007. Perioperative respiratory consideration. In: Fishman's pulmonary diseases and disorders, 4th edition, pg 663-673. Mc Graw Hill Medical, New York.
- Depkes. 2005. Survei Prevalensi Tuberkulosis (SPTBC) 2004. surkesnas.litbang.depkes.go.id
- Depkes RI 2006. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis cetakan I, ed 2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI 2009. Petunjuk Penggunaan Obat Tuberkulosis. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Erlina 2006. Resistensi Ganda. dalam PDPI, Indonesia.
- Fachrudji H, Yunus F. Evaluasi faal paru prabedah. Dalam: Pulmonologi klinik pg 33-42. Bagian Pulmonologi FKUI, Jakarta.
- Gang NIE, Guo-jun LIU, Deslauriers J, Zhi-min FAN 2010. Pneumonectomy for chronic inflammatory lung disease: indications and complications. Chin Med J 123(9):1216-1219.
- GraphicWitness 2011. Thoracotomy, medical illustration. <http://www.graphicwitness.com/>, diunduh tanggal 27 Mei 2011.
- Hsu KY, Lee CH, Ou CC, Luh SP 2009. Value of videoassisted thoracoscopic surgery in the diagnosis and treatment of pulmonary tuberculoma: 53 cases analysis and review of literature. J Zhejiang Univ Sci B 10:375-9.
- Ikhsan 2008. Konsep sehat dan sakit menurut Islam. http://muhamadikhsan.multiply.com/journal/item/166/Konsep_Sehat_dan_Sakit_Menurut_Islam, diunduh tanggal 5 April 2011.

- Kim HJ, Kang CH, Sung SW, Lee SM, Yoo CG, Lee CT et al, 2006. Prognostic factors for surgical resection in patients with multidrug-resistant tuberculosis. ERS Journals.
- Loddenkemper R, Sagebiel D, Brendel A 2002. Strategies against multidrug-resistant tuberculosis. Eur Respir J 20 (36): 66s-77s.
- Mcniel A, Blackmon S 2008. VATS lobectomy to treat early-stage non-small cell lung cancer. <http://www.jaapa.com/the-surgical-patient/section/499>, diunduh tanggal 5 April 2011.
- Muchtar A 2006. Farmakologi Obat Antituberkulosis (OAT) Sekunder. Jurnal Tuberkulosis Indonesia vol 3(2): 23-29.
- Omar, 2008. Pengobatan ala Nabi. Seminar Fakultas Kedokteran Muhammadiyah, Palembang.
- PDPI 2002. Tuberkulosis dalam Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia.
- Rusnoto 2006. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Tb paru pada usia dewasa (Studi kasus dib alai pencegahan dan pengobatan penyakit paru Pati). Artikel publikasi, UNDIP Semarang.
- Sharma SK, Mohan A 2004. Multidrug resistant Tuberkulosis. Indian J Med Res 120: 354-376.
- Sjamsuhidajat R, Wim de Jong 1997. Trakea, Mediastinum, dan Paru. Dalam Buku Ajar Ilmu Bedah cetakan I, edisi revisi hal 572-574. Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta.
- Souilamas R, Riquet M, Barthes FLP, Chehab A, Capuani A 2001. Surgical treatment of active and sequelar form of pulmonary tuberculosis. Ann Thorac Surg. 71:443-447.
- Sulaiman 2008. Fiqh pengobatan Islami. Al-Qowam, Solo.
- Tanjung A 2001. Pengelolaan MDR TB dalam Workshop Pengelolaan Tuberkulosis Paru dengan Penyulit dan Keadaan Khusus. Simposium, Jakarta.
- Uddin J, Myrnawati, 2004. Pedoman Penulisan Skripsi, cetakan kedua. Jakarta.
- Wibawanto A 2003. Reseksi paru pada tuberkulosis. Dalam: Peranan bedah pada penanganan TBC di Indonesia hal 47-54. Sub-bagian Bedah toraks Bagian Ilmu Bedah FKUI/RSUPNCM, Jakarta.
- Yani 2009. Keutamaan Sakit Menurut Islam. <http://rhanu.web.id/keutamaan-sakit-menurut-islam/>, diunduh tanggal 10 April 2011.

Zuhroni, Riani N, Nazaruddin N, 2003. Islam untuk disiplin ilmu kesehatan dan kedokteran 2. Depag RI, Jakarta.