

BAB II

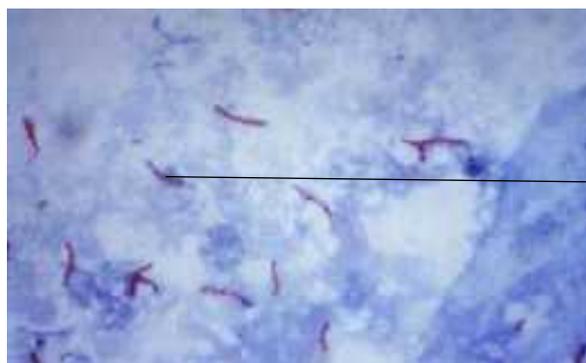
TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Tuberculosis

Tuberculosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman TB yaitu *Mycobacterium tuberculosis*, sebagian besar kuman TB dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Penyakit ini bila tidak diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Kemenkes RI, 2015).

Bakteri ini mempunyai sifat istimewa, yaitu dapat bertahan terhadap pencucian warna dengan asam dan alkohol, sehingga sering disebut Basil Tahan Asam (BTA), serta tahan terhadap zat kimia dan fisik. Kuman tuberculosis juga tahan dalam keadaan kering dan dingin, bersifat dorman dan aerob. Bakteri tuberculosis ini mati pada pemanasan 100°C selama 5-10 menit atau pada pemanasan 60°C selama 30 menit dan dengan alkohol 70-95% selama 15-30 detik. Bakteri ini tahan selama 1-2 jam di udara terutama ditempat yang lembab dan gelap (bisa berbulan-bulan) namun tidak tahan terhadap sinar atau aliran udara (Widoyono,2011).



Mycobacterium tuberculosis

Sumber: Kemenkes RI (2012)

Gambar 2.1 *Mycobacterium tuberculosis*

Secara umum sifat kuman *Mycobacterium tuberculosis* antara lain adalah

- a. Berbentuk batang dengan panjang 1-10 mikron, lebar 0,2-0,6 mikron.
- b. Bersifat tahan asam dalam pewarnaan dengan metode ziehl neelsen berbentuk batang berwarna merah dalam pemeriksaan dibawah mikroskop.
- c. Memerlukan media khusus untuk biakan, antara lain Lowenstein Jensen, Ogawa.
- d. Tahan terhadap suhu rendah sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama pada suhu antara 4 derajat sampai minus 70° celcius.
- e. Kuman sangat peka terhadap panas, sinar matahari, dan sinar ultra violet, sebagian besar kuman akan mati dalam waktu beberapa menit. Dalam dahak pada suhu antara 30-37° celcius akan mati dalam waktu kurang 1 minggu.
- f. Kuman dapat bersifat dorman (Kemenkes RI, 2016).

2. Penularan TB

a. Sumber penularan

Sumber penularan TB adalah pasien TB terutama pasien yang mengandung kuman TB dalam dahaknya. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*/percik renik). Infeksi akan terjadi apabila seseorang menghirup udara yang mengandung percikan dahak yang infeksius. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak yang mengandung kuman sebanyak 0-3500 *M.tuberculosis*. Sedangkan kalau bersin dapat mengeluarkan sebanyak 4500 - 1.000.000 *M.tuberculosis*.

b. Perjalanan alamiah TB

Terdapat 4 tahapan perjalanan alamiah penyakit. Tahapan tersebut meliputi tahap paparan, infeksi, menderita sakit, dan meninggal dunia, sebagai berikut:

1) Paparan

- a) Peluang peningkatan paparan terkait dengan:
- b) Jumlah kasus menular di masyarakat.

- c) Peluang kontak dengan kasus menular.
- d) Tingkat daya tular dahak sumber penularan.
- e) Intensitas batuk sumber penularan.
- f) Kedekatan kontak dengan sumber penularan.
- g) Lamanya waktu kontak dengan sumber penularan.

2) Infeksi

Reaksi daya tahan tubuh akan terjadi setelah 6-14 minggu setelah infeksi. Lesi umumnya sembuh total namun dapat saja kuman tetap hidup dalam lesi tersebut (dormant) dan suatu saat dapat aktif kembali tergantung dari daya tahan tubuh manusia. Penyebaran melalui aliran darah atau getah bening dapat terjadi sebelum penyembuhan lesi.

3) Faktor Risiko

Faktor risiko untuk menjadi sakit TB adalah tergantung dari:

- a) Konsentrasi atau jumlah kuman yang terhirup.
- b) Lamanya waktu sejak terinfeksi.
- c) Tingkat daya tahan tubuh seseorang. Seseorang dengan daya tahan tubuh yang rendah diantaranya infeksi HIV AIDS dan malnutrisi (gizi buruk) akan memudahkan berkembangnya TB aktif (sakit TB).
- d) Infeksi HIV. Pada seseorang yang terinfeksi TB, 10% diantaranya akan menjadi sakit TB. Namun pada seseorang dengan HIV positif akan meningkatkan kejadian TB. Orang dengan HIV berisiko 20-37 kali untuk sakit TB dibandingkan dengan orang yang tidak terinfeksi HIV, dengan demikian penularan TB di masyarakat akan meningkat pula.

4) Meninggal Dunia

Faktor risiko kematian karena TB:

- a) Akibat dari keterlambatan diagnosis.
- b) Pengobatan tidak adekuat.
- c) Adanya kondisi kesehatan awal yang buruk atau penyakit penyerta.
- d) Pada pasien TB tanpa pengobatan, 50% diantaranya akan meninggal

dan risiko ini meningkat pada pasien HIV positif. begitu pula pada ODHA, 25% kematian disebabkan oleh TB (Kemenkes RI, 2016).

3. Klasifikasi Penderita gagal konversi

Klasifikasi pasien tb kasus baru

- 1) Pasien baru TB adalah pasien yang belum pernah mendapatkan pengobatan TB sebelumnya atau sudah pernah menelan OAT
- 2) Pasien datang ke puskesmas melakukan pengecekan sputum
- 3) Setelah dinyatakan BTA positif pasien diberikan obat untuk diminum secara teratur selama 2 bulan
- 4) Kemudian pasien datang Kembali ke puskesmas untuk melakukan pengecekan sputum Kembali
- 5) Setelah pasien dinyatakan BTA masih positif pengobatan dilanjutkan selama 6 bulan.
- 6) Jika pasien dinyatakan BTA sudah negative maka tidak diperlukan pemantauan, pemantauan dilakukan secara klinis.

a. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomi dari penyakit:

1) Tuberkulosis paru:

Adalah TB yang berlokasi pada parenkim (jaringan) paru TB dianggap sebagai TB paru karna adanya lesi pada jaringan paru. Pasien yang menderita TB paru dan sekaligus juga menderita TB ekstra paru, diklasifikasikan sebagai pasien TB paru.

2) Tuberkulosis ekstra paru

Adalah TB yang terjadi pada organ selain paru, misalnya pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit, sendi, selaput otak dan tulang. Limfa denitis TB dirongga dada (*hilus* dan atau *mediastinum*) atau efusi pleura tanpa terdapat gambaran radiologis yang mendukung TB pada paru, dinyatakan sebagai TB ekstraparu. Diagnosis TB ekstra paru dapat ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis. Diagnosis TB ekstra paru harus diupayakan secara bakteriologis dengan ditemukannya *Mycobacterium tuberculosis*. Bila proses TB terdapat di beberapa organ, penyebutan disesuaikan dengan organ yang

terkena proses TB terberat.

b. Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis:

1) Tuberkulosis paru BTA positif.

- a) Sekurang-kurangnya 2 spesimen dahak SP (sewaktu dan pagi) hasilnya BTA positif.
- b) 1 spesimen dahak SP hasilnya BTA positif dan foto toraks dada menunjukkan gambaran tuberkulosis.
- c) 1 spesimen dahak SP hasilnya BTA positif dan biakkan kuman TB positif.
- d) 1 atau lebih spesimen dahak hasilnya positif setelah 2 spesimen dahak SP pada pemeriksaan sebelumnya hasil BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.

2) Tuberkulosis paru BTA negatif

Kasus yang tidak memenuhi definisi pada TB paru positif kriteria diagnostik TB paru BTA negatif harus meliputi:

- a) Paling tidak 2 spesimen dahak SP hasilnya BTA negatif.
- b) Foto toraks abnormal sesuai dengan gambaran tuberkulosis.
- c) Tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotik non OAT, bagi pasien dengan HIV negatif.
- d) Ditentukan (dipertimbangkan) oleh dokter untuk diberi pengobatan (Kemenkes RI, 2016).

4. Gejala Klinis Pasien TB

Keluhan yang dirasakan oleh penderita dapat, tetapi dapat pula tanpa keluhan sama sekali. Beberapa gejala infeksi tuberkulosis yang paling sering dirasakan adalah seperti ini:

a. Demam

Demam biasanya menyerupai influenza, tetapi panas badan kadang kala dapat mencapai 40°C – 41°C . Serangan demam pertama dapat sembuh sebentar, tetapi kemudian dapat timbul kembali. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh penderita dan keparahan infeksi bakteri tuberkulosis.

b. Batuk/batuk darah

Gejala ini disebabkan terjadi iritasi pada bronkus. Batuk diperlukan untuk membuang produk radang dari saluran napas. Sifat batuk mulai dari batuk kering dan kemudian menjadi batuk produktif (menghasilkan sputum) setelah timbul peradangan. Keadaan lanjut adalah batuk yang bercampur dengan darah karena adanya pembuluh darah yang pecah.

c. Sesak Napas

Sesak napas belum dirasakan pada penyakit paru. Sesak napas akan dirasakan oleh penderita apabila infeksi sudah berlanjut, yaitu inflamasi sudah meliputi setengah bagian paru-paru.

d. Nyeri dada

Gejala ini jarang ditemukan, tetapi nyeri dada dapat timbul jika infiltrasi radang sudah sampai ke pleura sehingga menimbulkan pleuritis. Kedua pleura bergesekan ketika penderita menarik atau melepaskan napas.

e. Malaise

Gejala malaise sering ditemukan berupa anoreksia tidak ada napsu makan, badan makin kurus, sakit kepala, meriang, nyeri otot, dan berkeringat pada malam hari. Gejala malaise makin lama makin berat dan hilang timbul secara tidak teratur (Radji, 2010).

5. Pencegahan Penularan TB

Pencegahan penularan penyakit tuberkulosis dapat dilakukan dengan menghindari kontak langsung dengan penderita; menjalankan pola hidup sehat, misalnya makan makanan bergizi dan seimbang; istirahat yang cukup dan jangan tidur terlalu larut malam; dan menghindari menjadi perokok aktif ataupun pasif. Selain itu sanitasi lingkungan yang baik perlu dipelihara, misalnya dengan menjemur kasur atau alas tidur secara teratur agar tidak lembap dan membuka jendela dari pagi hingga sore hari. Pemberian vaksin BCG (*bacille calmette guerin*) segera setelah bayi lahir (0-1 bulan) dapat memberikan kekebalan aktif terhadap tuberkulosis. Tingkat efektivitas vaksin BCG berkisar 70-80% (Radji, 2010).

6. Pemeriksaan Laboratorium

a. Pemeriksaan penderita baru

1) Pemeriksaan Mikroskopis TB

Pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung yang bermutu merupakan komponen penting dalam penerapan strategi DOTS, baik untuk penegakan diagnosis maupun follow up. Hasil pemeriksaan dahak yang bermutu merupakan hal yang penting untuk menetapkan klasifikasi penderita, keputusan untuk memulai pengobatan dan menyatakan kesembuhan penderita.

a. Waktu pengumpulan dahak

Berdasarkan Permenkes 67 tahun 2016 tentang penanggulangan tuberkulosis, pemeriksaan laboratorium untuk diagnosis dan follow up memerlukan masing-masing 2 (dua) contoh uji dahak, terdiri dari:

- 1) S (Sewaktu, pertama): Dahak dikumpulkan saat datang pada kunjungan pertama ke laboratorium fasyankes.
- 2) P (Pagi): Dahak dikumpulkan pagi segera setelah bangun tidur pada hari ke-2, dibawa langsung oleh pasien ke laboratorium fasyankes. Diperbolehkan untuk pasien mengumpulkan dua dahak sewaktu pada hari yang sama untuk menghindari kemungkinan hilangnya pasien jika datang keesokan harinya. Jarak pengambilan dahak minimal 1 (satu) jam, dan dahak yang dikumpulkan harus berkualitas.

b. Pengumpulan dahak

Pot yang sudah berisi dahak diserahkan kepada petugas laboratorium, dengan menempatkan pot dahak di tempat yang telah disediakan.

c. Pembuatan sediaan dahak

Pilih dahak yang kental berwarna kuning kehijauan, ambil dengan lidi yang ujungnya berserabut (*rough end*) kira-kira sebesar biji kacang hijau. Kemudian letakan pada kaca objek yang sudah disiapkan.

d. Pewarnaan metode Ziehl Neelsen Prinsip Pewarnaan ZN:

- 1) *M. tuberculosis* mempunyai lapisan dinding lipid (*Mycolic acid*)

yang tahan terhadap asam.

- 2) Proses pemanasan mempermudah masuknya Carbol Fuchsin ke dalam dinding sel.
- 3) Dinding sel tetap mengikat zat warna Carbol Fuchsin walaupun didekolorisasi dengan asam alkohol.

e. Pelaporan skala IUATLD

Pelaporan hasil pemeriksaan mikroskopis dengan mengacu kepada skala Internasional Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD)

- 1) Negatif : Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang.
- 2) Scanty : Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang.
- 3) 1+ : Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang.
- 4) 2+ : Ditemukan 1-10 BTA setiap 1 lapang pandang (periksa minimal 50 lapangpandang).
- 5) 3+ : Ditemukan ≥ 10 BTA dalam 1 lapang pandang (periksa minimal 20 lapang pandang) (Kemenkes RI, 2017).

b. Pemeriksaan Biakan

Pemeriksaan biakan dapat dilakukan dengan media padat (Lowenstein-Jansen) dan media cair (Mycobacteria Growth indicator tube) untuk identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* (M.tb).

7. Pengobatan Tuberkulosis pada Fase Awal dan Fase Lanjutan

A. Program penanggulangan TB secara nasional mengacu pada strategi DOTS yang direkomendasikan oleh WHO, terdapat lima komponen utama strategi DOTS:

- 1) Komitmen politis dari para pengambil keputusan, termasuk dukungan dana
- 2) Diagnosis ditegakkan dengan pemeriksaan mikroskopik BTA dalam dahak.
- 3) Terjaminnya persediaan obat antituberkulosis (OAT).
- 4) Pengobatan dengan paduan OAT jangka pendek dengan pengawasan

langsung oleh pengawas minum obat (PMO).

- 5) Pencatatan dan pelaporan secara baku untuk memantau dan mengevaluasi program pengendalian TB (Widoyono, 2011).

B. Tujuan Pengobatan TB:

- 1) Menyembuhkan pasien dan memperbaiki produktivitas serta kualitas hidup.
- 2) Mencegah terjadinya kematian oleh karena TB atau dampak buruk selanjutnya.
- 3) Mencegah terjadinya kekambuhan TB.
- 4) Menurunkan risiko penularan TB.
- 5) Mencegah terjadinya dan penularan TB resisten obat.

C. Prinsip pengobatan TB:

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan TB. Pengobatan TB merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut kuman TB. Pengobatan yang kuat harus memenuhi prinsip:

- 1) Pengobatan diberikan dalam bentuk panduan OAT yang tepat mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi.
- 2) Diberikan dalam dosis yang tepat.
- 3) Ditelan secara teratur dan diawasi secara langsung oleh PMO (Pengawas Menelan Obat) sampai selesai pengobatan.
- 4) Pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup, terbagi dalam 2 (dua) tahap yaitu tahap awal serta tahap lanjutan, sebagai pengobatan yang adekuat untuk mencegah kekambuhan (Kemenkes RI, 2017).

Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan lanjutan:

- 1) Tahap awal (Intensif)
 - a) Pada tahap intensif (awal) pasien mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat.
 - b) Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya pasien menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2

minggu.

- c) Sebagian besar pasien TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) pada akhir bulan ke 2.

2) Tahap lanjutan

- a) Pada tahap lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama.
- b) Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman *persister* (dormant) sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.

Pengobatan tuberkulosis paru menggunakan obat anti tuberkulosis (OAT) dengan metode *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS).

- (1) Kategori I (2 HRZE/4 H3R3) untuk pasien TB baru.
- (2) Kategori II (2 HRZES/HRZE/5/H3R3E3) untuk pasien ulangan (pasien yang pengobatan kategori I-nya gagal atau pasien yang kambuh).
- (3) Kategori III (2 HRZ/4 H3R3) untuk pasien baru dengan BTA (-), Ro(+).
- (4) Sisipan (HRZE) digunakan sebagai tambahan bila pada pemeriksaan akhir tahap intensif dari pengobatan dengan kategori I atau kategori II ditemukan BTA(+).
- (5) Obat diminum sekaligus 1 (satu) jam sebelum makan pagi.

Kategori I

Tahap permulaan diberikan setiap hari selama 2 (dua) bulan (2HRZE):

INH(H) : 300 mg - 1 tablet

Rifampisin(R) : 450 mg – 1 kaplet Pirazinamid(Z) : 1500 mg – 3 kaplet @500 mg Etambutol(E) : 750 mg – 3 kaplet @ 250mg

Obat tersebut diminum setiap hari secara intensif sebanyak 60 kali. Tahap lanjutan diberikan 3 kali dalam seminggu selama 4 bulan(4H3R3):

INH(H) : 600 mg – 2 tablet @ 300mg

Rifampisin(R) :450 mg – 1kaplet

Obat tersebut diminum 3 (tiga) kali dalam seminggu (Intermiten) sebanyak

54 kali. Regimen ini disebut Kombipak III.

Efek samping obat :

INH : Neuropati perifer, Hepatotoksik/hepatitis.

Rifampisin : Sindrom flu, hepatotoksik.

Pirazinamid : Hiperurisemia, hepatotoksik. Etambutol :
Neuritis optik, nefrotoksik, ruamkulit.

Streptomisin : Nefrositik, gangguan N. VIII. (Widoyono, 2011).

D. Pemantauan Kemajuan Dan Hasil pengobatan TB

a. Pemantauan kemajuan pengobatan TB

Pemantauan kemajuan dan hasil pengobatan pada orang dewasa dilaksanakan dengan pemeriksaan ulang dahak secara mikroskopis. Pemeriksaan dahak secara mikroskopis lebih baik dibandingkan dengan pemeriksaan radiologis dalam memantau kemajuan pengobatan. Untuk memantau kemajuan pengobatan dilakukan pemeriksaan dua contoh uji dahak (sewaktu dan pagi). Hasil pemeriksaan dinyatakan negatif bila ke-2 contoh uji dahak tersebut negatif. Bila salah satu contoh uji positif atau keduanya positif, hasil pemeriksaan ulang dahak tersebut dinyatakan positif.

Hasil dari pemeriksaan mikroskopis semua pasien sebelum memulai pengobatan harus dicatat. Pemeriksaan ulang dahak pasien TB BTA positif merupakan suatu cara terpenting untuk menilai hasil kemajuan pengobatan. Setelah pengobatan tahap awal, tanpa memperhatikan hasil pemeriksaan ulang dahak apakah masih tetap BTA positif atau sudah menjadi BTA negatif pasien harus memulai pengobatan tahap lanjutan (tanpa pemberian OAT sisipan apabila tidak mengalami konversi). Pada semua pasien TB BTA positif, pemeriksaan ulang dahak selanjutnya dilakukan pada bulan ke 5. Apabila hasilnya negatif, pengobatan dilanjutkan hingga seluruh dosis pengobatan selesai dan dilakukan pemeriksaan ulang dahak kembali pada akhir pengobatan.

b. Tindak lanjut berdasarkan hasil pemeriksaan ulang dahak untuk memantau kemajuan hasil pengobatan

- 1) Apabila hasil pemeriksaan pada akhir tahap awal atau akhir bulan ke 2 negatif: Pada pasien baru maupun pengobatan ulang, segera diberikan dosis pengobatan tahap lanjutan, selanjutnya lakukan pemeriksaan ulang dahak sesuai jadwal (pada bulan ke 5 dan akhir pengobatan).
- 2) Apabila hasil pemeriksaan pada akhir tahap awal atau akhir bulan ke 2 positif: Pada pasien baru (mendapat pengobatan dengan panduan OAT kategori 1: lakukan penilaian apakah pengobatan tidak teratur, apabila tidak teratur diskusikan dengan pasien tentang pentingnya berobat teratur, segera diberikan dosis tahap lanjutan (tanpa memberikan OAT sisipan). Lakukan pemeriksaan ulang dahak kembali setelah pemberian OAT. Apabila hasil pemeriksaan dahak ulang tetap positif, lakukan pemeriksaan uji kepekaan obat. Apabila tidak memungkinkan pemeriksaan uji kepekaan obat, lanjutkan pengobatan dan diperiksa ulang dahak kembali pada akhir bulan ke lima (menyelesaikan dosis OAT bulan ke 5).
- 3) Pada bulan ke 5 atau lebih:

Baik pada pengobatan pasien baru atau pengobatan ulang apabila hasil pemeriksaan ulang dahak hasilnya negatif dilanjutkan pengobatan sampai seluruh dosis pengobatan selesai diberikan.

Apabila hasil pemeriksaan ulang dahak hasilnya positif, pengobatan dinyatakan gagal dan pasien dinyatakan sebagai terduga pasien TB MDR.

Lakukan pemeriksaan uji kepekaan obat atau dirujuk ke RS Pusat Rujukan TB MDR, berikan pengobatan paduan OAT kategori 2 dari awal.

Pada pasien TB dengan pengobatan ulang (mendapat pengobatan dengan paduan OAT kategori 2, pengobatan dinyatakan gagal. Harus diupayakan semaksimal mungkin agar bisa dilakukan pemeriksaan uji kepekaan atau dirujuk ke RS Pusat Rujukan TB MDR (Kemenkes RI, 2014).

E. Hasil Pengobatan Pasien TB

a. Sembuh

Pasien TB paru dengan hasil pemeriksaan bakteriologis positif pada awal pengobatan yang hasil pemeriksaan bakteriologis pada akhir pengobatan menjadi negatif dan pada salah satu pemeriksaan sebelumnya.

b. Pengobatan Lengkap

Pasien TB yang telah menyelesaikan pengobatan secara lengkap dimana pada salah satu pemeriksaan sebelum akhir pengobatan hasilnya negatif namun tanpa ada bukti hasil pemeriksaan bakteriologis pada akhir pengobatan.

c. Gagal

Pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama masa pengobatan atau kapan saja dalam masa pengobatan diperoleh hasil laboratorium yang menunjukkan adanya resistensi OAT.

d. Meninggal

Pasien TB yang meninggal oleh sebab apapun sebelum memulai atau sedang dalam pengobatan.

e. Putus berobat (*lossfollow-up*)

Pasien TB yang tidak memulai pengobatannya atau yang pengobatannya terputus terus menerus selama 2 bulan atau lebih.

f. Tidak dievaluasi

pasien TB yang tidak diketahui hasil akhir pengobatannya termasuk dalam kriteria ini adalah “pasien pindah (*transfer out*)” ke kabupaten/kota lain dimana hasil akhir pengobatannya tidak diketahui oleh kabupaten/kota yang ditinggalkan (Kemenkes RI, 2016).

8. Konversi Sputum Basil Tahan Asam (BTA)

Konversi adalah perubahan hasil BTA positif pada awal pengobatan dan negatif pada akhir pengobatan .perhitungan angka konversi untuk pasien TB baru BTA positif sebagai berikut :

$$= \frac{\text{Jumlah Pasien TB baru BTA positif yang konversi}}{\text{Jumlah pasien TB baru BTA positif yang diobati}} \times 100\%$$

Minimal angka konversi yang harus dicapai adalah sebesar 80% (Kementerian Kesehatan RI, 2011)

9. Faktor-faktor yang mempengaruhi gagal konversi BTA

1. Pengetahuan

Pengetahuan adalah rasa ingin tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yakni indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (Natoadmojo, 1993)

Pengetahuan ada hubungan dengan gagal konversi dimana seseorang yang mempunyai pengetahuan kurang tentang tuberculosi mempunyai resiko yang lebih besar dibandingkan dengan seseorang yang mempunyai pengetahuan tentang tuberculosi (Natoadmojo, 1993)

2. Kepatuhan minum obat

Kepatuhan merupakan sifat dari taat pada peraturan yang berlaku sedangkan kepatuhan penderita adalah ketaatan penderita terhadap program pengobatan yang dijalankan (Azwar, 2002)

Berdasarkan penelitian Hadifah Zain *et al* (2019) terdapat hubungan antara keteraturan menelan OAT penderita TB dengan gagal konversi BTA setelah 2 bulan pengobatan

3. Peran keluarga sebagai pengawas menelan obat

Keluarga sebagai PMO sangat berperan dalam mengawasi pengobatan pasien TB Paru. Peran pengawasan pengobatan sudah optimal dilakukan oleh keluarga. Peran pengawasan pengobatan dapat diidentifikasi dari ketersediaan obat sesuai kebutuhan pasien, mengingatkan dalam keteraturan minum obat, dan mengawasi jika ada gejala efek samping obat.

4. Tingkat kepositifan

Tingkat kepositifan BTA menunjukkan luas lesi atau ukuran kavitas, tingkat kepositifan juga berguna untuk menilai derajat infeksi pada pasien (MDR-TB)

Konversi BTA paling banyak terjadi pada tingkat kepositifan 1+ yaitu (92,9%), diikuti dengan tingkat kepositifan 2+ (84,6%) dan 3+ (61,1%) serta ≤ 9 (0%). Hasil yang sama dilaporkan Nwokeukwu dan Jayakody dimana tingkat kepositifan terbanyak yang mengalami konversi BTA adalah 1+. Hal ini dikarenakan proporsi tingkat kepositifan 1+ lebih banyak. Pada penelitian ini dilaporkan bahwa semakin tinggi tingkat kepositifan maka konversi BTA semakin menurun (Fransiska, 2014).

5. Status gizi

Status gizi adalah keadaan gizi seseorang yang dapat diukur dengan mengetahui *body mass index (BMI)*. BMI seseorang dapat dilihat dari berat badan dan tinggi badan, BMI merupakan salah satu dari indikator untuk mengetahui berat badan normal (Nyoman I Dewa, 2002)

Dwi Tika *et al* (2016) menjelaskan bahwa penderita TB yang memiliki IMT (indeks masa tubuh) rendah di awal pengobatan perlu dimonitoring perkembangan status gizinya. Perbaikan status gizi pasien selama masa pengobatan harus menjadi fokus perhatian, mengingat peningkatan berat badan di akhir tahap intensif memiliki kontribusi yang cukup penting dalam terjadinya konversi BTA.

BMI digunakan skrining dan memonitor suatu populasi untuk mendeteksi resiko terjadinya gangguan Kesehatan atau adanya gangguan nutrisi. Resiko gangguan kesehatan pada berat badan kurus adalah mudah terkena penyakit infeksi (TB paru), depresi, anemia dan diare.

B. Hipotesis

Ada faktor kegagalan konversi BTA pada penderita TB paru yang menjalani pengobatan fase intensif

C. Variabel Penelitian

