

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Tuberculosis* Paru

2.1.1. Defenisi

Tuberculosis (TB) adalah salah satu penyakit infeksi penyebab kematian tertinggi di dunia. TB disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang bisa mengakibatkan infeksi yang bersifat pasif dan laten atau penyakit yang aktif dan progresif(Dipiroet al,2011).

Kemungkinan infeksi TB semakin tinggi seiring dengan peningkatan jumlah penduduk terkonsentrasi di suatu tempat karena penyakit ini disebarkan melalui udara dan bisa menyebar dengan mudah di daerah yang padat penduduk. Di negara-negara berkembang, seperti Indonesia, *Tuberculosis* paru menjadi salah satu penyakit infeksi dengan tingkat yang tinggi(Dipiroet al,2011).

2.1.2. Gejala

1. Gejala penyakit TBC yang tampak pada orang dewasa

Gejala penyakit TBC yang dapat dibagi menjadi gejala umum dan gejala khusus yang timbul sesuai dengan organ yang terlibat. Gambaran secara klinis tidak terlalu khas terutama pada kasus baru, sehingga cukup sulit untuk menentukan diagnosa secara klinik.

Gejala Sistemik atau Umum

- Demam tidak terlalu tinggi yang berlangsung lama, biasanya dirasakan malam hari disertai keringat. Kadang-kadang serangan demam seperti Influenza dan bersifat hilang timbul.
- Penurunan nafsu makan dan berat badan.

- Batuk-batuk selama lebih dari 3 minggu (dapat disertai dengan darah)
- Perasaan tidak enak(malaise) dan lemah.

Gejala Khusus

- Tergantung dari organ tubuh mana yang terkena, bila terjadi sumbatan pada sebagian bronkus (saluran yang menuju ke paru-paru) akibat penekanan kelenjar getah bening yang membesar, akan menimbulkan suara “mengi”, suara nafas melemah yang disertai sesak.
- Jika ada cairan dirongga pleura (pembungkus paru-paru), dapat disertai dengan keluhan sakit dada.
- Bila mengenai tulang, maka akan terjadi gejala seperti infeksi tulang yang pada suatu saat dapat membentuk saluran pada kulit dan akan keluar cairan seperti nanah (Dini Siti A,2011).

2. Gejala penyakit TBC yang tampak pada anak-anak :

- Mempunyai sejarah kontak erat dengan penderita TBC. Artian dari kontak erat adalah tinggal serumah dengan penderita atau walaupun tidak serumah tapi sering sekali berdekatan dengan anak.
- Berat badan anak tidak bertambah atau turun selama tiga bulan berturut-turut tanpa sebab yang jelas meskipun sudah dengan penanganan gizi yang baik.
- Anak tidak ada nafsu makan.
- Sakit dan demam lama atau berulang tanpa sebab yang jelas. Artinya, anak demam tanpa jelas sakitnya. Misalnya, demam namun tidak menunjukkan tanda-tanda influenza.
- Muncul benjolan di daerah leher, ketiak dan lipatan paha.

- Batuk lama lebih dari tiga minggu dan nyeri dada.
- Diare berulang yang tidak sembuh dengan pengobatan diare biasa.
- Adanya reaksi kemerahan yang cepat (dibawah 1 minggu) setelah imunisasi BCG.
- Pada anak-anak dapat mengenai otak (lapisan pembungkus otak) yang disebut sebagai meningitis (radang selaput otak), dengan gejala klinis seperti demam tinggi, adanya penurunan kesadaran dan kejang-kejang (Dini Siti A,2011).

2.1.3. Insiden Tuberculosis Paru

Secara global pada tahun 2016 terdapat 10,4 juta kasus insiden *Tuberculosis*(CI 8,8 juta – 12juta) yang setara dengan 120 kasus per 100.000 penduduk. Lima negara dengan insiden kasus tertinggi yaitu India, Indonesia, China, Philipina, dan Pakistan. Sebagian besar estimasi insiden TBC pada tahun 2016 terjadi di Kawasan Asia Tenggara (45%), dimana Indonesia merupakan salah satu di dalamnya dan 25% nya terjadi di kawasan Afrika.

Badankesehatan dunia mendefinisikan negara dengan beban tinggi/*highburdencountries* (HBC) untuk TBC berdasarkan 3 indikator yaitu TBC, TBC/HIV, dan MDR-TBC. Terdapat 48 negara yang masuk dalam daftar tersebut. Satu negara dapat masuk dalam salah satu daftar tersebut, bahkan bisa masuk dalam ketiganya. Indonesia bersama 13 negara lain, masuk dalam daftar HBC untuk ke 3 indikator tersebut. Artinya Indonesia memiliki permasalahan besar dalam menghadapi penyakit TBC.

Jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (data per 17 Mei 2018). Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TBC

tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan Survei Prevalensi *Tuberculosis* prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada faktor risiko TBC misalnya merokok dan kurangnya ketidakpatuhan minum obat. Survei ini menemukan bahwa dari seluruh partisipan laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% dan hanya 3,7% partisipan perempuan yang merokok.

Berdasarkan Survei Prevalensi *Tuberculosis* tahun 2013-2014, prevalensi TBC dengan konfirmasi bakteriologis di Indonesia sebesar 759 per 100.000 penduduk berumur 15 tahun ke atas dan prevalensi TBC BTA positif sebesar 257 per 100.000 penduduk berumur 15 tahun ke atas.

Berdasarkan survey Riskesdas 2013, semakin bertambah usia, prevalensinya semakin tinggi. Kemungkinan terjadi reaktivasi TBC dan durasi paparan TBC lebih lama dibandingkan kelompok umur dibawahnya. Sebaliknya, semakin tinggi kuintil indeks kepemilikan yang menggambarkan kemampuan sosial ekonomi semakin rendah prevalensi TBC (Marlina indah,2018).

2.1.4. Pencegahan

Pencegahan dan pengobatan *Tuberculosis* paru tergantung pada beberapa strategi antara lain, pertama identifikasi segera pasien dengan *Tuberculosis* paru aktif, isolasi penderita dan memuat pasien tidak menular secepat mungkin untuk meminimalkan penyebaran kontak pasien diskriming untuk melihat konversi uji kulit, mengidentifikasi individu yang mengalami infeksi laten baru. Adapun Program skrining di lakukan secara berkala pada populasi beresiko tinggi, untuk mengidentifikasi individu- individu yang mengalami perkembangan infeksi laten

sejak skrining terakhir lalu Pengobatan *Tuberculosis* paru di batasi oleh lamanya perjalanan terapi yang di perlukan untuk mencapai kesembuhan dan toksisitas relatif dari beberapa antibiotika. Lalu kefase pengulangan protokol terapi yang berurutan telah mempersingkat masa pengobatan, meningkatkan kepatuhan dan mengurangi insiden kegagalan pengobatan yang menyebabkan keadaan klinis memburuk, kapasitas infeksi berlanjut dan pengembangan terhadap resistensi obat (Sri haji alayya,2018).

2.1.5. Pemeriksaan Laboratorium

A. Pemeriksaan Kultur

Pemeriksaan kultur atau biakan *sputum* merupakan pemeriksaan baku emas. Akan tetapi prosedur pemeriksaan kultur lebih rumit dan memakan waktu lama serta mahal, sehingga pemeriksaan BTA secara mikroskopis dinilai memiliki nilai identik yang sama dengan pemeriksaan kultur. Pasien dinyatakan positif terhadap TB apabila hasil spesimen *sputum* pada pemeriksaan BTA positif.

B. Pemeriksaan mikroskopis (Pewarnaan Ziehl Neelsen)

Untuk menegakkan diagnosis penyakit *tuberculosis* dilakukan pemeriksaan laboratorium untuk menemukan BTA positif. Metode pemeriksaan dengan bahan *sputum* pagi, pemeriksaan metode ziehl neelsen membutuhkan +5 ml *sputum* dan biasanya menggunakan pewarnaan panas dengan metode Ziehl Neelsen atau pewarnaan dingin Kinyoun-Gabbet menurut Tan Thiam Hok. Bila dari dua kali pemeriksaan didapatkan hasil BTA positif, maka pasien tersebut dinyatakan positif mengidap *tuberculosis* paru (Widoyono,2008).

Pewarnaan Ziehl Nelsen merupakan pewarnaan diferensial, pewarnaan yang menggunakan lebih dari satu macam zat warna dan dapat membedakan bakteri tahan asam dengan bakteri yang bukan tahan asam (Adriyani,2016).

Keunggulan Ziehl Neelsen, yaitu biayanya relatif murah dan mudah dilakukan.

Namun kekurangannya, yaitu :

1. Sensitivitas yang rendah
2. Kualitas yang berbeda karena menggunakan indera dari petugas laboratorium bukan dari alat
3. Tidak dapat mendeteksi kepekaan terhadap obat dan mempunyai kualitas yang berbeda-beda oleh karena hasilnya sangat dipengaruhi oleh tingkat keterampilan teknisi dalam melakukan pemeriksaan / pembacaan.

C. Pemeriksaan Test Cepat Molekuler (TCM)

Prinsip kerja

Pemeriksaan TCM dengan GeneXpert, bakteri dalam *sputum* dilisiskan dan DNA bakteri diisolasi. Fragmen DNA spesifik MTB diamplifikasi jutaan kali dengan *23 Real Time Polymerase Chain Reaction*. Primer dalam assai GeneXpert MTB/RIF memperbanyak bagian dari gen *rpoB* yang mengandung 81 pasangan basa “core”. Probes dapat membedakan *conserved wild-type sequence* dan mutasi pada core yang berhubungan dengan resisten terhadap rifampisin.

Alat TCM dapat digunakan untuk pasien yang berasal dari sektor pemerintah dan swasta sesuai dengan jejaring yang diatur dalam Program Nasional Penanggulangan TB. Semua pasien TB yang didiagnosis dari pemeriksaan TCM harus tercatat, dilaporkan dan mendapatkan pengobatan sesuai standar.

Pemeriksaan *Polymerase Chain Reaction* (PCR), mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* pada *sputum* dapat dilakukan secara teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR), pemeriksaan ziehl neelsen dan kultur bakteri. Pemeriksaan ziehl neelsen *sputum* adalah komponen kunci dalam program penanggulangan TB untuk menegakkan diagnosis, evaluasi dan tindak lanjut pengobatan dari pemeriksaan 3 spesimen *sputum* sewaktu-sewaktu (SPS). Pemeriksaan *sputum* dengan pewarnaan ziehl neelsen merupakan pemeriksaan yang paling mudah, murah, efisien, spesifik dan dapat dilaksanakan di semua unit laboratorium.

Deteksi kuman TBC dengan teknik PCR mempunyai sensitivitas yang amat tinggi. PCR merupakan cara amplifikasi DNA, dalam hal ini DNA *Mycobacterium tuberculosis*. Proses ini memerlukan DNA cetakan untai ganda yang mengandung DNA target, enzim DNA polymerase, nukleotida trifosfat, dan sepasang primer (Jasaputra, 2010).

Keunggulan TCM :

Kelebihan : Sensitivitas tinggi, hasil pemeriksaan dapat diketahui dalam waktu kurang lebih 2 jam, dapat digunakan untuk mengetahui hasil resistensi terhadap Rifampisin (Kemenkes, 2017).

Kekurangan TCM :

Pemeriksaan TCM dengan GeneXpert tidak ditujukan untuk menentukan keberhasilan atau pemantauan pengobatan, hasil negatif tidak menyingkirkan kemungkinan TB pemeriksaan tersebut harus dilakukan sejalan dengan pemeriksaan biakan MTB untuk menghindari risiko hasil negatif palsu dan untuk mendapatkan isolat MTB sebagai bahan identifikasi dan uji kepekaan (Kemenkes,2017).

D. Pemeriksaan Test Tuberkulin

Pada anak, uji tuberkulin merupakan pemeriksaan paling bermanfaat untuk menunjukkan sedang/pernah terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Efektivitas dalam menemukan infeksi TBC dengan uji Tuberkulin adalah lebih dari 90%.

Ada beberapa cara melakukan uji tuberkulin, namun sampai sekarang cara Mantoux lebih sering digunakan. Lokasi penyuntikan uji mantoux umumnya pada ½ bagian atas lengan bawah kiri bagian depan, disuntikkan intrakutan (kedalam kulit). Penilaian uji tuberkulin dilakukan 48-72 jam. Setelah penyuntikan dan diukur diameter dari pembengkakan indurasi yang terjadi (Dini Siti A,2011).

Waktu Pengumpulan Spesimen

Dibutuhkan spesimen *sputum* untuk menegakkan diagnosis TB dengan metode pewarnaan Ziehl Neelsen. Spesimen *sputum* paling baik diambil pada pagi hari. Pasien mengeluarkan *sputum* pada pagi hari setelah bangun tidur dan membawa spesimen ke laboratorium.

Persyaratan Pengumpulan Spesimen

1. Tempat pengumpulan *sputum* harus berada ditempat yang jauh dari kerumunan orang
2. Perhatikan arah angin agar percikan *sputum* tidak mengenai petugas
3. Pengumpulan *sputum* dilakukan di ruang terbuka dan mendapat sinar matahari langsung atau didalam ruangan dengan ventilasi yang baik untuk mengurangi kemungkinan penularan akibat percikan *sputum* yang infeksius
4. Tempat pengumpulan *sputum* dilengkapi dengan prosedur mengeluarkan *sputum*, tempat cuci tangan dengan air mengalir dan sabun. Jangan mengeluarkan *sputum* di ruangan tertutup dengan ventilasi yang buruk.

2.1.6 Obat Anti Tuberculosis (OAT)

Pada penyakit TBC karena yang menjadi sumber penyebaran TBC adalah penderita TBC itu sendiri, pengontrolan efektif dalam penyebaran penyakit TBC adalah dengan mengurangi pasien TBC saat ini, yaitu terapi dan imunisasi. Dalam terapi TBC, ada istilah yang dikenal dengan DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*).

Tujuan utama pengobatan TBC ialah memusnahkan basil *Tuberculosis* dengan cepat dan mencegah kambuh. Pengobatan penyakit TBC dilakukan dengan beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Pengobatan TBC bertujuan untuk menyembuhkan penderita,
2. Pengobatan TBC bertujuan untuk mencegah kematian,
3. Pengobatan TBC bertujuan untuk mencegah kekambuhan

4. Pengobatan TBC bertujuan untuk menurunkan resiko penularan.

Untuk mencegah atau mengurangi penyakit TBC adalah dengan melakukan terapi atau imunisasi.

1. Terapi

Untuk terapi WHO merekomendasikan strategi penyembuhan TBC jangka pendek dengan pengawasan langsung atau dikenal dengan istilah DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*). Strategi DOTS pertama kali diperkenalkan pada tahun 1996 dan telah diimplementasikan secara meluas dalam sistem pelayanan kesehatan masyarakat. Sampai dengan tahun 2001, 98% dari populasi penduduk dapat mengakses pelayanan DOTS di puskesmas. Strategi ini diartikan sebagai pengawasan langsung menelan obat jangka pendek oleh pengawas pengobatan setiap hari. Di Indonesia, program ini dinamakan pengawas menelan obat.

Dalam strategi ini ada tiga tahapan penting, yaitu mendeteksi pasien, melakukan pengobatan dan melakukan pengawasan langsung. Deteksi atau diagnosis pasien sangat penting karena pasien yang lepas dari deteksi akan menjadi sumber penyebaran TBC berikutnya.

Jika pasien telah diidentifikasi pengidap TBC, dokter akan memberikan obat dengan komposisi dan dosis sesuai dengan kondisi pasien tersebut. Obat TBC yang biasanya digunakan adalah isoniazid, rifampisin, pyrazinamide, streptomycin dan ethambutol. Untuk menghindari munculnya bakteri TBC yang resisten, biasanya diberikan obat yang terdiri dari kombinasi 3-4 macam obat ini. Dokter atau tenaga kesehatan kemudian mengawasi proses peminuman obat serta perkembangan pasien. Proses ini sangat penting karena

ada kecenderungan pasien berhenti minum obat ketika gejalanya telah hilang. Setelah minum obat TBC biasanya gejala TBC bisa hilang dalam waktu 2-4 minggu. Walaupun demikian, untuk benar-benar sembuh dari TBC diharuskan untuk mengkonsumsi obat minimal selama 6 bulan. Efek negatif yang muncul jika penderita berhenti minum obat adalah munculnya kuman TBC yang resisten terhadap obat. Jika ini terjadi dan kuman tersebut menyebar, pengendalian TBC akan semakin sulit dilaksanakan.

DOTS adalah strategi yang paling efektif untuk menangani pasien TBC saat ini, dengan tingkat kesembuhan bahkan sampai 95%. Sejak diperkenalkannya pada tahun 1991, sudah sekitar 10 juta pasien telah menerima perlakuan DOTS ini. Di Indonesia sendiri DOTS diperkenalkan pada tahun 1995 dengan tingkat kesembuhan 87% pada tahun 2000. Angka ini melebihi target WHO, yaitu 85% (Dini Siti A, 2011).

2. Imunisasi

Pengontrolan TBC yang kedua adalah imunisasi. Imunisasi ini akan memberikan kekebalan aktif terhadap penyakit TBC. Vaksin TBC, yang dikenal dengan nama BCG terbuat dari bakteri *Mycobacterium Tuberculosis Strain Bacillus Calmette-Guerin* (BCG). Bakteri ini menyebabkan TBC pada sapi, tapi tidak pada manusia. Vaksin ini dikembangkan pada tahun 1950 dari bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang hidup. Vaksin hidup ini bisa berkembang biak di dalam tubuh dan diharapkan bisa merangsang antibodi seumur hidup. Pemberian BCG dua atau tiga kali tidak memberikan pengaruh terhadap efektivitas peningkatan imunitas tubuh. Karena itu, vaksinasi BCG

cukup diberikan sekali seumur hidup. Di Indonesia, vaksin BCG diberikan sebelum bayi berusia dua bulan.

Walaupun mampu meningkatkan imunitas kita terhadap TBC, ternyata TBC yang digunakan oleh BCG tidak 100% melindungi kita dari serangan TBC. Tingkat vaksin ini berkisar antara 70-80 persen. Oleh karena itu, walaupun telah menerima vaksin, kita masih harus waspada terhadap serangan TBC. Ketidakefektifan efektivitas vaksin ini menimbulkan dua pendapat global terhadap latihan TBC. Pendapat pertama adalah tidak perlu latihan. Amerika Serikat adalah salah satu di antaranya. Amerika Serikat tidak melakukan vaksinasi BCG, tetapi mereka menjaga ketat terhadap orang atau kelompok yang berisiko tinggi serta melakukan diagnosis terhadap mereka. Pasien yang terdeteksi akan langsung diobati. Sistem deteksi dan diagnosis yang cepat inilah yang menjadi kunci pengontrolan TBC di Amerika Serikat. Pendapat yang kedua adalah perlunya latihan. Karena tingkat efektivitasnya 70-80% dianggap bahwa sebagian besar rakyat dapat dilindungi dari infeksi kuman TBC. Negara-negara Eropa dan Jepang adalah yang menganggap perlunya bekerja dengan BCG. Bahkan Jepang memutuskan untuk melakukan vaksinasi BCG terhadap semua bayi yang lahir. Bagaimana dengan Indonesia? Karena Indonesia adalah negara yang besar dengan jumlah penduduk yang banyak, masih perlu melaksanakan program vaksinasi BCG ini. Dengan melaksanakan ini, jumlah kasus dugaan kasus penderita baru jauh akan berkurang, sehingga memudahkan kita untuk mendeteksi TBC. Langkah selanjutnya dilakukan terapi DOTS untuk pasien yang terdeteksi. Kedua pendekatan ini, yaitu

vaksinasi dan terapi, masih perlu dilakukan untuk memberantas TBC dari Indonesia (Dini Siti A,2011).

3. Obat TBC

Obat TBC dikenal OAT (Obat Anti *Tuberculosis*). OAT harus diminum berdasarkan resep dokter dan harus sesuai dengan dosisnya. Jadi, penggunaan dan penghentian obat TBC harus dilakukan atas izin dokter. OAT yang diberikan obat tunggal, tetapi merupakan kombinasi dari beberapa jenis obat seperti isoniazid, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol pada tahap intensif. Sedangkan pada tahap lanjutan OAT merupakan kombinasi dari isoniazid dan rifampisin. Pada kasus tertentu atau khusus diperlukan tambahan streptomisin. Jenis Obat *Tuberculosis* dapat menyerang berbagai organ tubuh tetapi yang akan dibahas berikut ini adalah obat TBC untuk paru-paru. Obat yang digunakan untuk TBC digolongkan atas dua kelompok yaitu :

Obat primer : INH (isoniazid), Rifampisin, Etambutol, Streptomisin, Pirazinamid. Obat primer efektif dengan toksisitas yang masih dapat ditolerir, sebagian besar penderita dapat disembuhkan dengan obat-obat ini. INH atau isoniazid secara invitro bersifat tuberkulostatik (menahan perkembangan bakteri) dan tuberkulosid (membunuh bakteri). Isoniazid masih merupakan obat yang sangat penting untuk mengobati semua tipe TBC. Efek sampingnya dapat menimbulkan anemia sehingga lebih dianjurkan untuk mengonsumsi vitamin penambah darah seperti piridoksin (vitamin B6).

Obat sekunder : Exionamid, Paraaminosalisilat, Sikloserin, Amikasin, Kapreomisin dan Kanamisin. Meskipun demikian, pengobatan TBC paru-paru hampir selalu menggunakan tiga obat yaitu INH, rifampisin dan pirazinamid pada bulan pertama selama tidak ada resistensi terhadap satu atau lebih obat TBC primer ini (Dini Siti A,2011).

Bagi para penderita TBC, ada satu hal penting yang harus diperhatikan dan dilakukan,yaitu keteraturan minum obat TBC sampai dinyatakan sembuh. Biasanya waktu yang dibutuhkan oleh penderita TBC dalam menjalani pengobatan sampai dinyatakan sembuh adalah selama 6-8 bulan, Jikatidak teratur minum obat, maka akan terjadi beberapa hal sebagai berikut :

1. Kuman penyakit TBC kebal sehingga penyakitnya lebih sulit diobati.
2. Kuman berkembang lebih banyak dan dapat menyerang organ lain.
3. Penderitaan akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk sembuh.
4. Biaya pengobatan akan semakin mahal.
5. Masa produktif yang hilang akan semakin banyak, karena masa pengobatan yang semakin panjang.

Pada umumnya, pengobatan TBC akan berakhir dalam jangka waktu 6 bulan. Biasanya, 2bulan pertama pengobatan intensif setiap hari, kemudian dilanjutkan dengan pengobatan yang dilakukan selama 3 kali dalam seminggu selama 4 bulan (pengobatan tahap lanjutan).

Bila pengobatan tahap intensif secara tepat, penderita menular akan menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu (Dini Siti A,2011).

2.1.7 Efek Dari Obat Anti *Tuberculosis*

Efek samping yang ditimbulkan oleh Obat Anti *Tuberculosis* dapat dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu sebagai berikut :

1. Efek samping ringan

- a. Nafsu makan menurun, mual dan sakit perut.
- b. Nyeri sendi, kesemutan sampai rasa terbakar yang terasa di kaki.
- c. Warna kemerahan pada air seni.

2. Efek samping berat

- a. Gatal-gatal dan menimbulkan kemerahan di kulit.
- b. Tuli atau gangguan pada pendengaran.
- c. Kulit berwarna kekuningan.
- d. Muntah-muntah.
- e. Gangguan penglihatan.

2.1.8 Kriteria Kesembuhan Pada Pasien *Tuberculosis* Paru

Untuk kriteria TBparu sudah sembuh yang signifikan adalah tidak adanya gejala-gejala seperti batuk darah, demam, kehilangan nafsu makan dan penurunan berat badan.

Pertama, tentunya gejala sebelum diobati hilang. Misalnya batuk hilang, berat badan naik, nafsu makan bertambah, kemudian tidak lagi meriang atau sumeng-sumeng. Namun, dengan hilangnya gejala tersebut, tentu harus berdasarkan diagnosis dokter. Biasanya dokter akan melakukan serangkaian pemeriksaan, mulai dari pemeriksaan sputum hingga pemeriksaan rontgen dada untuk membandingkan dan melihat perkembangan pengobatan.

Apabila masih ditemukan bakteri maka penyakit TB paru belum dinyatakan sembuh. Begitu sebaliknya, apabila kuman TB paru pada hasil rontgen

hilang maka dapat dinyatakan tuntas melakukan pengobatan(Boedi Swidarmoko,2017).

2.1.9 Resistensi Obat Pada Pasien *Tuberculosis* Paru

Resistensi masih merupakan persoalan dan tantangan. Pengobatan TBC dilakukan dengan beberapa kombinasi obat karena penggunaan obat tunggal akan cepat dan mudah terjadi resistensi. Disamping itu, resistensi terjadi akibat kurangnya kepatuhan pasien dalam meminum obat. Waktu terapi yang cukup lama yaitu antara 6-9 bulan sehingga pasien banyak yang tidak patuh minum obat selama menjalani terapi (Dini Siti A,2011).

Jumlah contoh uji *sputum* yang diperlukan untuk pemeriksaan TCM sebanyak 2 (dua) pot dengan kualitas yang bagus. Satu contoh uji untuk diperiksa TCM, satu contoh uji untuk disimpan sementara dan akan diperiksa jika diperlukan, misalnya pada hasil indeterminate, error, invalid, no result hasil TB RR pada terduga TB kelompok resiko rendah contoh uji non-*sputum* yang dapat diperiksa dengan TCM terdiri atas cairan serebrospinal (*cerebro spinal fluid/CSF*), jaringan biopsi, bilasan lambung (*gastric lavage*), dan aspirasi cairan lambung.

Pasien dengan hasil MTB resisten Rifampisin dari kelompok resiko rendah TB RO harus dilakukan pemeriksaan ulang TCM menggunakan spesimen *sputum* baru dengan kualitas yang lebih baik. Jika terdapat perbedaan hasil pertama dan kedua, maka hasil pemeriksaan TCM terakhir yang memberikan hasil MTB positif menjadi acuan tindakan selanjutnya.

Jika hasil pemeriksaan kedua adalah MTB negatif, invalid, no result, atau error, maka terapi diserahkan kepada pertimbangan klinis (*gastric aspirate*).Jika

hasil TCM indeterminate, lakukan pemeriksaan TCM ulang. Jika hasil tetap sama, berikan pengobatan TB Lini 1, lakukan biakan dan uji kepekaan.

Pengobatan TB RO dengan paduan standar jangka pendek segera diberikan kepada semua pasien TB RR, tanpa menunggu hasil pemeriksaan uji kepekaan OAT lini 1 dan lini 2 keluar. Jika hasil resistensi menunjukkan MDR, lanjutkan pengobatan TB RO. Bila ada tambahan resistensi terhadap OAT lainnya, pengobatan harus disesuaikan dengan hasil uji kepekaan OAT.

Pasien dengan hasil TCM MTB negatif, lakukan pemeriksaan foto toraks. Jika gambaran foto toraks mendukung TB dan atas pertimbangan dokter, pasien dapat didiagnosis sebagai pasien TB terkonfirmasi klinis. Jika gambaran foto toraks tidak mendukung TB kemungkinan bukan TB, dicari kemungkinan penyebab lain (Kemenkes, 2020).

2.2. Pasca Analisis

Hasil Pemeriksaan BTA Metode Ziehl Neelsen Dengan Standart IUATLD (International Union Against Tuberculosis and Lung Disease)

- Negatif : Tidak ditemukan BTA didalam 100 lapang pandang.
- Scanty : Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang.
- Positif : Dinyatakan positif bila ditemukan bakteri pada sediaan.
- 1 + : Apabila ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang.
- 2 + : Apabila ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang minimal dibaca 50 lapang pandang.
- 3 + : Apabila ditemukan lebih dari 10 BTA/8 lapang pandang dalam minimal dibaca 20 lapang pandang.

Hasil Pemeriksaan BTA Metode TCM :

Tabel 3.1 Hasil Pemeriksaan BTA Metode TCM

Hasil	Interpretasi	Tindak lanjut
MTB DETECTED; Rif Resistance DETECTED	1. DNA MTB terdeteksi 2. Mutasi gen rpoB terdeteksi, kemungkinan besar resisten terhadap rifampisin.	Lanjutkan sesuai dengan alur diagnosis TB resisten obat.
MTBNOT DETECTED	DNA MTB tidak terdeteksi	Lanjutkan sesuai alur diagnosis TB.
INVALID	Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan karena kurva SPC tidak menunjukkan kenaikan jumlah amplicon, proses sampel tidak benar, reaksi PCR ter- hambat.	Ulangi pemeriksaan dengan katrid dan spesimen dahak baru, pastikan spesimen tidak terdapat bahan-bahan yang dapat menghambat PCR.
ERROR	Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan, <i>quality control</i> <i>internal</i> terjadi kegagalan sistem.	Ulangi pemeriksaaan dengan katrid baru, pastikan pengolahan spesimen sudah benar.
NO RESULT	Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan karena data reaksi PCR tidak mencukupi.	Ulangi pemeriksaan dengan katrid baru.