

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tuberkulosis

##### 2.1.1 Pengertian

Tuberkulosis atau TB adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis*). Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya (World Health Organization, 2019).

Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. Leprae* dsb. Yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Kelompok bakteri *Mycobacterium* selain *Mycobacterium tuberculosis* yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran nafas dikenal sebagai MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan TBC.

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan no 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis digambarkan sifat dari *Mycobacterium Tuberculosis*, diantaranya:

1. Berbentuk batang dengan panjang 1 sampai 10 micron, lebar 0.2 – 0,6 micron.
2. Bersifat tahan asam dalam pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen.
3. Memerlukan media khusus untuk biakan antara lain Lowsten Jensen.

4. Kuman Nampak berbenuk batang berwarna merah dalam pemeriksaan di bawah mikroskop.
5. Tahan terhadap suhu rendah sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama pada suhu antara 4° Celsius sampai minus 70° Celsius.
6. Kuman sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultraviolet.
7. Paparan langsung terhadap sinar ultraviolet sebagian besar kuman akan mati dalam waktu beberapa menit.
8. Dalam dahak pada suhu antara 30 sampai 37° Celsius akan mati dalam waktu lebih kurang 1 minggu.
9. Kuman dapat bersifat dormant ( “tidur” / tidak berkembang)

### **2.1.2 Cara Penularan TB**

Sumber penularan 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* (Permenkes No 67, 2016)

### 2.1.3 Klasifikasi Tuberkulosis

Penentuan klasifikasi penyakit dan tipe pasien tuberkulosis penting untuk penentuan regimen OAT. Klasifikasi penyakit “definisi kasus” meliputi empat hal sebagai berikut:

1. Lokasi atau organ tubuh yang sakit : TB paru atau extraparu
2. Bakteriologi (hasil pemeriksaan dahak secara mikroskopis) BTA positif atau BTA negative.
3. Riwayat pengobatan TB sebelumnya, pasien TB baru atau sudah pernah diobati
4. Status HIV pasien, TB ko-infeksi HIV.

Sumber (Mertaniasih, 2019).

### 2.1.4 Gejala - Gejala klinis

Keluhan yang dirasakan pasien tuberkolosis didapat bermacam-macam atau malah banyak pasien ditemukan TB paru tanpa keluhan sama sekali dalam pemeriksaan kesehatan. Keluhan terbanyak adalah :

1. Demam

Biasanya subfebril menyerupai demam influenza. Tetapi kadang-kadang panas badan mencapai 40-41 C. Serangan demam pertama dapat sembuh sebentar tetapi kemudian dapat timbul kembali. Begitu seterusnya hilang timbul demam influenza ini sehingga pasien merasa tidak pernah terbebas dari serangan demam influenza. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh pasien dan berat ringannya infeksi kuman tuberkolosis yang masuk.

## 2. Batuk/ batuk darah

Gejala ini banyak ditemukan. Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus . Batuk ini diperlukan untuk membuang produk-produk radang keluar. Karena terlibatnya bronchus pada setiap penyakit tidak sama, mungkin saja batuk baru ada setelah penyakit berkembang dalam jaringan paru yakni setelah berminggu-minggu atau berbulan-bulan peradangan bermula. Sifat batuk dimulai dari batuk kering (non produktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum).

## 3. Sesak nafas

Pada penyakit yang ringan (baru tumbuh) belum dirasakan sesak nafas. Sesak nafas akan ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut yang infiltrasinya sudah meliputi setengah bagian paru-paru.

## 4. Nyeri dada

Gejala ini agak jarang ditemukan. Nyeri dada timbul bila infiltrasi radang sudah sampai ke pleura sehingga menimbulkan pleuritis. Terjadi gesekan kedua pleura sewaktu pasien menarik/lepas nafasnya.

## 5. Malaise

Penyakit tuberkulosis bersifat radang yang menahun. Gejala malaise sering ditemukan berupa anoreksia tidak nafsu makan, badan makin kurus (berat badan turun), sakit kepala, meriang, nyeri otot , keringat malam dll. Gejala malaise ini makin lama makin berat dan terjadi hilang timbul secara tidak teratur.

### **2.1.5 Pemeriksaan Fisik**

Keadaan umum pasien mungkin ditemukan kongjungtiva mata atau kulit yang pucat karena anemia, suhu demam (sub febris), badan kurus atau berat badan menurun. Pada pemeriksaan fisik pasien tidak menunjukkan suatu kelainan pun terutama pada kasus-kasus dini yang sudah terinfeksi secara asimtomatik. Pada tuberkolosis yang lanjut dengan fibrosis yang luas sering ditemukan atrofi dan retraksi otot-otot inter kostal. Bagian paru yang sakit jadi menciut dan menarik isi mediastinum atau paru lainnya. Paru yang sehat menjadi lebih hiperinflasi. Bila jaringan fibrotik amat luas yakni lebih dari setengah jumlah jaringan paru-paru akan terjadi pengecilan daerah aliran darah paru dan selanjutnya meningkatkan tekanan arteri pulmonalis (hipertensi pulmonal) diikuti terjadinya kor pulmonal dengan gagal jantung.

### **2.1.6 Pemeriksaan Radiologis**

Pada saat ini pemeriksaan radiologis dada merupakan cara yang praktis untuk menemukan lesi tuberkolosis.

### **2.1.7 Pemeriksaan Laboratorium**

#### **1. Pemeriksaan dahak**

Pemeriksaan dahak mikroskopis langsung. Pemeriksaan dahak berfungsi untuk menegaskan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosa dilakukan dengan mengumpulkan 3 contoh

uji dahak yang dikumpulkan dalam 2 hari kunjungan yang berurutan berupa dahak sewaktu- pagi-sewaktu (SPS).

### **2.1.8 Diagnosis**

Diagnosis tuberkulosis paru masih banyak ditegakan berdasarkan kelainan klinis dan radiologis saja. Kesalahan diagnosis dengan cara ini cukup banyak sehingga memberikan efek terhadap pengobatan yang sebenarnya tidak diperlukan. Oleh sebab itu dalam diagnosa tuberkolosis paru sebaiknya dicantumkan status klinis, status bakteriologis, status radiologis dan status kemoterapi. WHO tahun 1991 memberikan kriteria pasien tuberkolosis paru.

#### **1. Pasien dengan sputum BTA positif**

- a. Pasien yang pada pemeriksaan sputumnya secara mikroskopis ditemukan BTA sekurang-kurangnya pada 2 kali pemeriksaan.
- b. Satu sediaan sputumnya positif disertai kelainan radiologis yang sesuai dengan gambaran TB aktif.
- c. Satu sediaan sputumnya positif disertai biakan yang positif.

#### **2. Pasien dengan sputum BTA negatif**

Pasien yang pada pemeriksaan sputumnya BTA sedikitnya pada 2 kali pemeriksaan sputumnya secara mikroskopis tidak ditemukan BTA sama sekali tetapi pada biakannya positif. Di samping TB paru terdapat juga TB ekstra paru, yakni pasien dengan kelainan histologi atau dengan gambaran klinis sesuai dengan TB aktif atau pasien dengan satu

sediaan dari organ ekstra parunya menunjukkan hasil bakteri M. Tuberkulosa.

Di luar pembagian tersebut di atas pasien digolongkan lagi berdasarkan riwayat penyakit yakni :

1. Kasus baru, yakni pasien yang tidak mendapat obat anti TB lebih dari 1 Bulan
2. Kasus sembuh, yakni pasien yang pernah dinyatakan sembuh dari TB tetapi kemudian timbul lagi TB aktifnya.
3. Kasus gagal (*smears positive failure*), yakni
  - a. Pasien yang sputum BTA tetap positif setelah mendapat obat anti TB lebih dari 5 bulan.
  - b. Pasien yang menghentikan pengobatannya setelah mendapat obat anti TB 1 - 5 bulan dan sputum BTA - masih positif.
4. Kasus kronik, yakni pasien yang sputum BTA nya tetap positif setelah mendapat pengobatan ulang (retreatment) lengkap yang disupervisi dengan baik.

### **2.1.9 Komplikasi**

Penyakit tuberkolosis paru bila tidak ditangani dengan benar akan menimbulkan komplikasi. Komplikasi dibagi atas komplikasi dini dan komplikasi lanjut.

1. Komplikasi Dini: pleuritis, efusi pleura, emphiema, laringitis, usus, *Poncets's arthropathy*
2. Komplikasi Lanjut: obstruksi jalan napas -> SOPT (Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis), kerusakan parenkim berat -> fibrosis

paru, kor pulmonal, amiloidosis, karsinoma paru, sindrom gagal napas dewasa (ARDS), sering terjadi pada TB milier dan kavitas TB.

#### **2.1.10 Faktor Penderita Tuberkulosis Paru**

##### **a. Usia**

Usia 15-55 tahun yang sering terkena penyakit TB Paru adalah usia kerja produktif, pada kelompok usia itu pula banyak yang mengalami ketidakpatuhan minum Obat Anti Tuberkulosis (OAT), hal ini terjadi karena pada kelompok usia tersebut penderita sedang giat-giatnya untuk beraktifitas sehingga tidak mau kehilangan waktu bekerja hanya untuk mengambil Obat Anti Tuberkulosis (OAT) setiap hari.

##### **b. Pendidikan**

Jenjang pendidikan penderita Tb Paru yang kurang akan mempengaruhi pemahaman terhadap suatu penyakit, rendahnya tingkat pendidikan akan mempengaruhi juga terhadap perilaku hidup sehat seseorang.

##### **c. Pekerjaan**

Aktifitas yang dilakukan oleh penderita Tb Paru setiap harinya tidak hanya aktifitas secara normal.

##### **d. Sikap**

Sikap para penderita TB Paru bervariasi dari menerima, merespon, menghargai bertanggung jawab.

##### **e. Kesehatan lingkungan**



Faktor lingkungan yaitu ventilasi, kepadatan hunian, faktor perilaku, kesehatan perumahan, lama kontak dan konsentrasi kuman. (Depkes RI, 2007). Sanitasi lingkungan perumahan sangat berkaitan dengan penularan penyakit. Rumah dengan pencahayaan dan ventilasi yang baik akan menyulitkan pertumbuhan kuman, karena sinar ultraviolet dapat mematikan kuman dan ventilasi yang baik menyebabkan pertukaran udara sehingga mengurangi konsentrasi kuman.

f. Kontak TB

Penularan TB dapat terjadi bila ada kontak dengan penderita TB yang umumnya terjadi dalam ruangan yang mengandung droplet (tergantung konsentrasi droplet dalam udara), lama menghirup dan kerentanan individu. Selain kontak serumah, kontak juga dapat terjadi dengan penderita TB di luar rumah (Depkes RI, 2007). Lingkungan yang paling potensial untuk terjadinya penularan di luar rumah adalah lingkungan/tempat bekerja (Depkes RI, 2008). Ada beberapa alasan yaitu tempat kerja adalah lingkungan yang spesifik dengan populasi yang terkonsentrasi pada waktu dan tempat yang sama, pekerja umumnya tinggal di sekitar perusahaan di perumahan yang padat dan lingkungan yang tidak sehat. Oleh karena itu tempat kerja

g. Status gizi

Status gizi yang buruk akan meningkatkan resiko penyakit Tuberculosis Paru ( TB ) berkontribusi menyebabkan status gizi buruk

karena berproses perjalanan penyakit yang mempengaruhi daya tahan tubuh pasien TB Paru seringkali mengalami penurunan status Gizi buruk karena proses perjalanan penyakit yang mempengaruhi daya tahan tubuh pasien TB Paru seringkali mengalami penurunan status Gizi (Reichman,2007), bahkan dapat menjadi malnutrisi bila tidak diimbangi dengan diet yang tepat. Beberapa faktor yang berhubungan dengan status Gizi pada pasien TB adalah tingkat kecukupan energi dan protein, perilaku pasien terhadap makanan dan kesehatan, lama penderita TB Paru serta pendapatan perkapita pasien (Gupta KB dalam putri 2016).

## **2.2 Albumin**

### **2.2.1 Definisi**

Albumin merupakan komponen protein, membentuk lebih dari separuh protein plasma. Albumin disintesis oleh hati, dapat meningkatkan tekanan osmotik (tekanan onkotik), yang memiliki peranan penting untuk mempertahankan cairan vaskuler. Penurunan albumin serum dapat menyebabkan cairan berpindah dari dalam pembuluh darah menuju jaringan sehingga terjadi odema (pembengkakan). Albumin merupakan protein plasma yang paling tinggi jumlahnya sekitar 60% membentuk jaringan sel baru. Mempercepat pemulihan jaringan sel tubuh yang rusak serta memelihara jaringan keseimbangan cairan didalam pembuluh darah (Rusli, 2011).

Hipoalbuminemia sebagai akibat dari peningkatan pengeluaran albumin terjadi pada penyakit ginjal yang disertai proteinuria, pada luka

bakar dengan protein keluar melalui permukaan tubuh yang terkelupas. Mekanisme keluarnya albumin melalui urine adalah peningkatan permeabilitas ditingkat glomerulus yang menyebabkan protein lolos kedalam filtrat glomerulus. Konsentrasi protein ini melebihi kemampuan sel-sel tubulus ginjal mereabsorpsi dan memprosesnya. Fraksi-fraksi protein yang lain juga biasanya berkurang. Pola protein dalam urine bersifat komplementer dengan pola yang terdapat dalam serum pasien, dengan albumin merupakan protein terbanyak dalam urin. Korelasi antara kadar albumin terglukosilasi dan kadar hemoglobin terglukosilasi tidak baik, mungkin karena perbedaan waktu paruh antara kedua protein atau lingkungan molekular khusus di dalam versus luar sel. Nilai normal albumin adalah : 3.5-5.0 g/dl (Lefever, 2014). Albumin adalah suatu protein yang berperan penting dalam tubuh untuk mempertahankan pH, SBE, dan  $\text{HCO}_3^-$  dalam batas normal. Pada pasien sehat, kontribusi albumin adalah 80% terhadap tekanan koloid onkotik plasma. Pada pasien sakit kritis, hipoalbuminemia dapat menyebabkan edema saat tekanan hidrostatik meningkat dan menurunnya ikatan dengan ikatan molekul tinggi protein lainnya. Penyebab hipo albuminemia adalah sekunder dari gangguan sintesis protein pada malnutrisi kalori, penyakit hati kronis atau kehilangan proteinuria yang meningkat misalnya pada protein losing enteropathy, luka bakar atau iatrogenik. Pada anak hipoalbuminemia mudah terjadi infeksi akut disertai efusi pleura yang luas (Vincent, 2003).

Fungsi albumin adalah memelihara tekanan osmotik plasma di dalam darah, transport dari beberapa macam substansi antara lain metal, bilirubin, enzim, hormone dan obat-obatan. Albumin juga berfungsi sebagai cadangan asam amino yang bersikulasi, yang akan cepat di bersihkan melalui urine apabila tidak segera digabungkan menjadi protein yang berberat molekul lebih besar. Dalam kapasitas sebagai simpanan asam amino ini, albumin merupakan indikator status gizi.

### **2.2.2 Gambaran Kadar Albumin Pasien Tuberkulosis Paru**

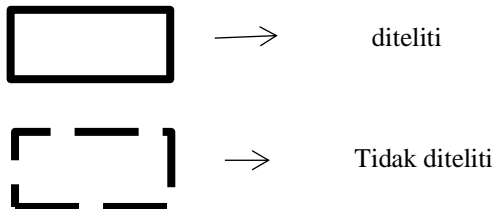
Kadar albumin pada penderita tuberkulosis paru menurun, Konsentrasi albumin dalam sirkulasi menyebabkan pergeseran cairan dari ruang intravaskuler ke ruang ekstrasvaskuler. Penyebab penurunan konsentrasi albumin adalah terjadinya gangguan gizi buruk pada penderita tuberkulosis paru. Albumin merupakan salah satu indikator status gizi buruk (malnutrisi) baik pada saat kejadian malnutrisi maupun ketika perbaikan mulai terjadi. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar albumin didalam serum adalah peningkatan cairan ekstrak sel pembedahan, trauma, sepsis, penyakit hati dan ginjal akan menurunkan kadar albumin (Arisman, 2014).

Pada penderita Tuberkulosis paru paru memiliki kadar albumin yang rendah, disebabkan karena *Mycobacterium tuberculosis* penyebab Tuberkulosis paru ini memberikan gejala penyakit seperti batuk, badan lemah, tidak nafsu makan, menurunnya berat badan sehingga mengalami malnutrisi. Kadar albumin yang normal di pengaruhi oleh beberapa

faktor seperti usia, konsumsi obat yang teratur, pola makan yang baik, dan konsumsi makanan bergizi yang dapat dikontrol (Ronald, 2004).

## 2.3 Kerangka Konseptual

**Bagan 2.1 Kerangka Konseptual**



Sumber : Feleke, (2019), Rusmini (2019), Puspita (2016).