

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tuberkulosis

1. Pengertian Tuberkulosis

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang menyerang masyarakat dengan status sosial ekonomi rendah dan kelompok usia produktif, paling sering menyerang organ paru-paru. Selain menyerang paru-paru bakteri ini juga dapat menyerang organ lain, seperti tulang, kelenjar getah bening, meningen dan organ tubuh lainnya. Infeksi ditularkan dari orang ke orang melalui droplet atau tetesan yang keluar dari tenggorokan dan paru-paru dari penderita Tuberkulosis (Zahtamal, 2017).

2. Karakteristik Tuberkulosis

Mycobacterium tuberculosis adalah jenis bakteri berbentuk batang yang sangat kecil dengan panjang 1 – 4 μm dan tebal 0,3 – 0,6 μm . Sebagian besar komponen *Mycobacterium tuberculosis* adalah lemak atau lipid yang menyebabkan bakteri tahan asam, bahan kimia, dan faktor fisik. Pathogen Tuberkulosis bersifat aerob dan membutuhkan oksigen untuk bertahan hidup. *Mycobacterium tuberculosis* banyak di temukan di bagian paru-paru, dimana kadar oksigennya tinggi. Daerah ini merupakan lokasi yang menguntungkan untuk Tuberkulosis.

Mycobacterium tuberculosis mempunyai kemampuan untuk tumbuh lambat, dengan koloni muncul dalam waktu kurang dari 2 minggu dan kadang-kadang setelah 6 – 8 minggu. Kondisi kehidupan optimal dalam suhu 37°C dan kelembaban 70 %. Bakteri tidak dapat tumbuh pada suhu di atas 25°C atau 40°C. Bakteri ini dibunuh oleh sinar matahari langsung (sinar ultraviolet) selama 5-10 menit. Masa inkubasi khas

Mycobacterium tuberculosis adalah 4-12 minggu sebelum pembentukan tumor primer (Damanik,. 2019).

3. Klasifikasi Tuberkulosis

Menurut Aini dkk,.(2017) klasifikasi dibedakan menjadi Tuberkulosis paru dan Tuberkulosis ekstra paru.

a. Tuberkulosis paru;

Penyakit ini merupakan salah satu bentuk penyakit TB yang paling umum, menyerang sekitar 80% dari seluruh individu yang terkena penyakit ini. Tuberkulosis yang menyerang jaringan paru-paru merupakan satu-satunya bentuk Tuberkulosis yang mudah menular ke orang lain, selama patogen tersebut dapat meninggalkan orang yang sakit tersebut.

b. Tuberkulosis ekstra paru;

Penyakit tersebut merupakan salah satu jenis TB yang menyerang paru-paru serta organ tubuh lainnya, seperti pleura, kelenjer getah bening, sendi tulang belakang, saluran kemih dan sistem saraf pusat. Oleh karena itu, TB disebut sebagai penyakit yang tidak dapat dipisahkan, karena lambat laun dapat menyerang seluruh organ tubuh manusia.

4. Gejala Tuberkulosis

a. Gejala Umum

- 1) Batuk terus-menerus dan berdahak selama tiga minggu/lebih.
- 2) Demam selama tiga minggu/lebih
- 3) Penurunan nafsu makan
- 4) Berat badan turun

- 5) Rasa kurang enak badan/malaise, lemah
- 6) Berkeringat di malam hari walaupun tidak melakukan apa-apa

b. Gejala Khusus

- 1) Munculnya benjolan pada daerah kelenjar yang terkena, misalnya pada leher, sela paha, serta ketiak.
- 2) Terdapat tanda-tanda peradangan di sekitar benjolan kelenjar.
- 3) Benjolan kelenjar mudah digerakkan.
- 4) Benjolan kelenjar yang timbul terasa kenyal.
- 5) Membesarnya kelenjar yang membesar semakin hari semakin parah dan menyebabkan merusak pada tubuh.
- 6) Benjolan kelenjar pecah dan mengeluarkan cairan seperti nanah kotor.
- 7) Jaringan paru kulit atau kulit akibat pecahnya benjolan kelenjar getah bening (Aini dkk., 2017).

5. Cara Penularan

Penularan penyakit Tuberkulosis paru melalui patogen Tuberkulosis yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernapasan patogen Tuberkulosis yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernapasan dapat menyebar dari paru-paru sistem peredaran darah, saluran pernapasan, atau bagian lain tubuh. Selain di sebabkan oleh bakteri, kemiskinan terjadi di berbagai kelompok masyarakat, termasuk di negara-negara berkembang. Walaupun Pertumbuhan ekonomi tinggi namun perbedaan begitu besar sehingga masyarakat masih mempunyai permasalahan berupa buruknya kebersihan, perumahan, dan pangan. Beberapa faktor sosial yang masih tingkat pengangguran, tingkat pendidikan, dan pendapatan per kapita yang masih rendah membuat masyarakat

lebih rentan terkena Tuberkulosis. Lingkungan yang lembab, kurangnya sinar matahari dalam ruangan, dan kurangnya sirkulasi udara memudahkan penularan Tuberkulosis (Majara dkk., 2018).

6. Pencegahan

Upaya pencegahan penularan *Mycobacterium tuberculosis* (Hutabarat., 2017). Yaitu :

a. Pencegahan primer

Dilakukan untuk mencegah penyebaran atau mencegah terjadinya suatu penyakit. Hal ini mencakup beberapa hal: inang (orang yang diinfeksi), lingkungan dan pathogen (*Mycobacterium tuberculosis*).

1. Host

Untuk mencegah penularan penyakit ini secepatnya, perlu dipertimbangkan vaksinasi BCG (*Bacillus Calmette-Guerin*) sejak lahir dan penguatan sistem kekebalan tubuh orang yang masih sehat. Status gizi yang baik diperlukan untuk menginduksi imunitas yang baik. Pencegahan infeksi Tuberkulosis Paru juga dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia dan pendidikan. Wanita biasanya cenderung memanfaatkan emosinya. Aspek emosional ini berkaitan dengan evaluasi apa yang kita ketahui dan apa yang dilakukan. Usia mempengaruhi tindakan pencegahan infeksi Tuberkulosis Paru, hal ini berhubungan dengan tingkat kematangan mental dalam melaksanakan tindakan pencegahan infeksi. Pendidikan mempengaruhi pengetahuan seseorang. Semakin tinggi pendidikan, maka biasanya lebih banyak pula pengetahuan dimiliki, termasuk tentang perjalanan penyakit. Dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin, usia dan pendidikan berhubungan dengan pengetahuan dan diolah dalam evaluasi sikap yang baik terhadap upaya

pencegahan penularan Tuberkulosis Paru. Oleh karena itu, perlu diberikan edukasi untuk memperluas pengetahuan tentang TB paru, termasuk penyebab, cara penularan, sikap pribadi terhadap TB Paru, tanpa memandang jenis kelamin, usia, atau kelompok pendidikan. Menutup mulut saat batuk dan bersin, memakai masker, dan membuang dahak di bawah air yang mengalir atau ke dalam wadah tertutup dan mencuci kembali wadah tersebut dengan deterjen/sabun yang digunakan untuk mencuci tangan dan wadah yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis* dapat merusak lapisan lipid membran sel sehingga virulensi bakteri dan resiko penularan.

2. Lingkungan

Pencegahan lingkungan yang pertama dengan cara meningkatkan kualitas rumah tinggal seperti ventilasi untuk pertukaran dan sirkulasi udara, memberi sinar matahari yang cukup pada rumah, dan melindungi rumah dari kelembaban. Dalam hal ini juga perlu membuka jendela rumah agar pertukaran udara dan sinar matahari dapat masuk.

3. Agent (*Mycobacterium tuberculosis*)

Tergantung pada jumlah *basil* atau *droplet nuclei* yang terhirup dan masuk ke dalam saluran pernapasan, serta virulensi bekterinya, seseorang dapat terserang Tuberkulosis paru. Dijelaskan bahwa *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri aerob yang membutuhkan oksigen untuk hidup sehingga menyebar melalui udara dan masuk ke paru-paru. Menginstruksikan penderita Tuberkulosis paru untuk menutup mulut saat batuk dan bersin, memakai masker, dan tidak

menyebarkan lender dapat membantu pencegahan penyebaran bakteri Tuberkulosis melalui udara.

b. Pencegahan sekunder

Pencegahan sekunder dilakukan dengan mengidentifikasi kasus Tuberkulosis Paru melalui riwayat penyakit, pemeriksaan fisik, pemeriksaan dahak dan rontgen dada. Jika terdeteksi kasus Tuberkulosis Paru, maka diberikan obat anti Tuberkulosis untuk mempercepat pemulihan dan mencegah penularan penyakit. Berikut beberapa kasus TB paru yang dapat dideteksi dan diobati:

1) TB paru kasus baru

Kasus baru Tuberkulosis paru ditangani dengan pemberian obat tubekulosis yaitu Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid dan Etambutol selama 6 Bulan.

2) TB paru kasus kambuh

Kasus ini mencakup pasien Tuberkulosis paru yang sebelumnya pernah dirawat karena Tuberkulosis dan dinyatakan sembuh, namun diterima kembali dengan hasil tes Tuberkulosis paru positif. Pengobatan pada kasus ini, terdiri dari 4 jenis obat anti Tuberkulosis secara intensif selama 3 bulan, dilanjutkan dengan pengobatan terus menerus selama 6 bulan. Obat antiTuberkulosis yang digunakan adalah Rifampisin, Isoniazid, pirazinamid dan Etambutol.

3) Tuberkulosis paru kasus gagal pengobatan

Kasus ini adalah pasien Tuberkulosis paru yang masih positif atau positif kembali pada akhir bulan ke 5 pengobatan. Pengobatan didasarkan pada hasil uji resistensi dengan menggunakan minimal 4-5 obat anti Tuberkulosis dan minimal 2 obat anti Tuberkulosis yang masih rentan pada orang tersebut. Obat anti

Tuberkulosis yang diberikan adalah Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid, Etambutol dan Streptomisin yang diberikan dalam berbagai obat dan kombinasi obat selama 8 bulan.

c. Pencegahan tersier (rehabilitasi)

Hal ini dilakukan untuk membantu bertahan hidup atau mencegah kematian dan kecacatan akibat aspirasi Tuberkulosis. Tujuan antisipasi tersier adalah dengan tetap melakukan penanganan terhadap pasien Tuberkulosis paru yang sudah sakit parah atau mengalami komplikasi dan tetap mendapat terapi pengobatan dan pengawasan.

B. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

1. Jenis-jenis Obat Anti Tuberkulosis

Obat antiTuberkulosis (OAT), yang diberikan secara oral dan intermuskuler, digunakan untuk pengobatan Tuberkulosis. Obat anti Tuberkulosis (OAT) yang diberikan secara oral terdiri dari Isoniazid (INH), Rifampisin (R), Pirazinamid (PZA), dan Etambutol (E). OAT yang diberikan secara intramuskular adalah Streptomisin (S). Obat Tuberkulosis oral diberikan selama 6-9 bulan. Hal ini harus diperhatikan oleh pasien yang menerima Pengobatan Tuberkulosis, karena pengobatan jangka panjang ini seringkali menimbulkan efek samping obat. Salah satu efek samping pengobatan Tuberkulosis adalah efek hepatoksik yang dapat menyebabkan kerusakan hati (Novitasari dkk., 2022).

2. Pengobatan Tuberkulosis

Menurut Sogen (2019). Pengobatan Tuberkulosis paru dengan obat anti Tuberkulosis (OAT) dengan metode observasi langsung langka pendek (DOTS):

a. Kategori I untuk pasien Tuberkulosis baru

- b. Kategori II berlaku untuk pasien yang kambuh (pasien yang pengobatan pada kategori I gagal atau kumbuh).
- c. Kategori III pasien baru dengan BTA (-), Rontgen (+)
- d. Suplemen ini digunakan sebagai suplemen jika perlakuan dengan BTA kategori I atau kategori II (+) terdeteksi pada audit akhir tahap infeksi. Setiap kategori memiliki dua fase: fase awal/intensif dan fase lanjutan/intermiten. Pengobatan Tuberkulosis terjadi dalam beberapa tahap:

1) Tahap intensif

Selama fase ini, individu yang terkena dampak menerima pengobatan setiap hari dan dipantau secara langsung untuk mencegah kekebalan obat anti Tuberkulosis (OAT). Sebagai aturan umum, pasien menular tidak menjadi menular selama masa pengobatan 2 bulan. Beberapa pasien yang positif BTA menjadi negatif BTA setelah perawatan intensif.

2) Tahap lanjutan

Pada tahap lanjutan menerima obat dalam dosis kecil untuk jangka waktu yang lebih lama, yaitu selama 4 – 6 bulan. Tahap lanjutan sangat penting karena untuk mencegah terulangnya kembali.

a) Tahap awal diberikan setiap hari selama 2 bulan:

- (1).INH : 300 mg – 1 tablet
- (2).Rifampisin : 450 mg – 1 kapsul
- (3).Pirazinamid : 1500 mg – 3 kapsul
- (4).Etambutol : 750 mg – 3 kapsul

b) Tahap stadium lanjutan, diberikan tiga kali seminggu selama 4 bulan:

(1). INH : 600 mg -2 tablet

(2). Rifampisin : 450 mg – 1 kapsul.

3. Tujuan Pengobatan

Tujuan pengobatan penyakit TB yaitu sebagai berikut:

- a. Mencegah kematian
- b. Mencegah kekambuhan
- c. Memutus mata rantai penularan
- d. Mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap OAT (Santoso ddk., 2021).

C. Albumin

1. Pengertian Albumin

Albumin adalah protein plasma paling melimpah dalam tubuh manusia, yaitu sekitar 55–60% dari protein serum yang diukur. Albumin terdiri dari rantai polipeptida tunggal dengan berat molekul 66,4 kDa dan terdiri dari 585 asam amino. Molekul albumin memiliki 17 ikatan disulfida yang menghubungkan asam amino yang mengandung sulfur. Karena molekul albumin berbentuk oval, bentuk molekul seperti itu tidak akan meningkatkan viskositas plasma dan larut sempurna. Kadar albumin serum ditentukan sebagai fungsi dari laju produksi dan distribusi degradasi antara kompartemen (Ilmiah dkk., 2014).

2. Fungsi Albumin

Fungsi albumin adalah sebagai penampung air dalam tubuh, mencegah penyempitan dan oklusi pembuluh darah, membantu menjaga tekanan osmotik, dan berperan sebagai media transportasi (banyak obat seperti sulfamida, penisilin,

rifampisin dan isoniasid), pembuluh darah mempunyai fungsi melindungi tubuh dari zat asing (virus, bakteri, jamur dan sel-sel kanker) (Prastowo dkk., 2016).

Peningkatan albumin pada kelompok perlakuan setelah penambahan asupan protein meningkatkan kapasitas pengangkutan obat Tuberkulosis. Dengan meningkatkan kapasitas transport obat Tuberkulosis proses pemulihan jaringan paru yang terluka dipercepat dan sitokin inflamasi seperti IL-6 menurun (Prastowo dkk., 2016).

3. Kadar Albumin dan faktor yang mempengaruhi

Nilai rentang kadar albumin pada kriteria lainya disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Nilai Normal Kadar Albumin

Kategori	Kadar Albumin
Dewasa	3,5-5,5 g/dl
Anak	4,0-5,8 g/dl
Bayi	4,4-5,4 g/dl
Bayi baru lahir	2,9-5,4 g/dl

(Putri., 2021).

Menurut prastowo (2016). Penurunan kadar albumin pada pasien Tuberkulosis disebabkan oleh anoreksia, malnutrition dan malabsorpsi. Albumin juga merupakan protein fase akut negatif, dan jumlahnya menurun selama infeksi, cedera atau stress. Penurunan albumin ini disebabkan oleh peningkatan kebutuhan metabolisme untuk perbaikan jaringan dan netralisasi radikal bebas. Radikal bebas menyerang membran sel sehingga menyebabkan kerusakan jaringan dan menyebabkan penyakit Tuberkulosis. Peningkatan asupan makanan pada penderita Tuberkulosis menyebabkan peningkatan kadar albumin.

Albumin merupakan antioksidan penting dalam serum dan berperan penting mengikat asam lemak bebas, kation divalen dan oksihidrogen klorida (HOCl). Peran

albumin sebagai antioksidan diduga dapat menghambat kerusakan jaringan sehingga terjadi penurunan sitokin inflamasi IL-6 pada kelompok perlakuan (Prastowo dkk., 2016).

D. Hubungan Albumin dan Lama Pengobatan Tuberkulosis

Pada penderita Tuberkulosis paru, *Mycobacterium tuberculosis* penyebab Tuberkulosis paru menyebabkan rendahnya kadar albumin sehingga menimbulkan gejala penyakit seperti batuk, lemas, anoreksia, dan penurunan berat badan sehingga mengakibatkan malnutrisi. Kadar albumin yang normal di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: usia, penggunaan obat yang teratur, pola makan yang tepat, asupan makanan bergizi yang dapat dikontrol (Alayya,. 2018).

Secara umum albumin erat berkaitan dengan Tuberkulosis paru. Oleh karena itu, albumin menurun pada pasien Tuberkulosis paru dan konsentrasi albumin dalam sirkulasi menggeser cairan dari ruang intravaskuler ke ruang ekstrasvaskuler. Penyebab penurunan konsentrasi albumin adalah terjadinya malnutrisi pada penderita Tuberkulosis paru. Albumin merupakan indikator malnutrisi baik pada masa malnutrisi maupun fase pemulihan awal. Faktor yang dapat mempengaruhi kadar albumin serum antara lain peningkatan ekstrak sel bedah, trauma, sepsis dan penyakit hati atau ginjal sehingga menurunkan kadar albumin (Alayya,. 2018).