

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis

2.1.1 Definisi Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh peradangan paru yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tuberkulosis yang menyerang paru-paru dan dapat menyebabkan gangguan pernapasan seperti batuk kronis, dan sesak nafas. Penderita tuberkulosis biasanya mengalami gejala lain, seperti berkeringat di malam hari dan demam. Pengobatan tuberkulosis biasanya memakan waktu berbulan. Jika tuberkulosis tidak diobati maka bisa berakibat fatal. Bakteri *mycobacterium tuberculosis* dapat menginfeksi tubuh lain seperti ginjal, tulang, persendian, kelenjar getah bening juga selaput otak. (Kemenkes, 2022).

2.1.2 Sumber Penularan Tuberkulosis

Sumber penularannya adalah penderita tuberkulosis dengan BTA positif melalui tetesan lendir yang dikeluarkannya. Namun bukan berarti pasien tuberkulosis dengan hasil tes

BTA negatif tidak memiliki tidak memiliki bakteri di dalam lendirnya. Pasien TBC dengan BTA negatif masih berpotensi menularkan TBC. Tingkat infeksiya sekitar 60% pada pasien TBC, 26% pada pasien dengan kultur positif dan 17% dengan kultur negatif dengan hasil rontgen dada positif. Infeksi yang terjadi ketika orang lain menghiru sedikit udara. Tetesan slime yang lengket dan pada saat pasien batuk, bersin (Leeming, 2015).

2.1.3 Tanda Tanda dan Gejala

- a. Batuk yang terus menerus selama 3 minggu
- b. Dapat mengeluarkan dahak yang terkadang bercampur darah juga dibarengin dengan sesak nafas dan rasa nyeri di dada.
- c. Badan lemah, berat badan menurun, kehilangan nafsu makan, berkeringat dimalam hari tanpa disertai kegiatan apapun, demam lebih sebulan.
- d. Pembesaran kelenjar limfe juga tulang belakang merupakan tanda tanda yg sering dijumpai dari tb paru.

2.1.4 Diagnosa Tuberkulosis

Beberapa penelitian mendukung diagnosis tuberkulosis:

1. Pemeriksaan mikroskopis dahak adalah metode paling andal (dan termurah) yang dapat Anda lakukan di banyak tempat. Cobalah memeriksa tiga sampel. Jika hanya satu yang positif dan yang lainnya negatif, hal ini paling baik dikonfirmasi dengan hasil positif berikutnya.
2. Rontgen dada Tuberkulosis sulit didiagnosis secara pasti hanya berdasarkan rontgen. Jangan pernah merawat pasien seperti itu tanpa pemeriksaan dahak.
3. Tes tuberkulin seringkali merupakan cara yang kurang dapat diandalkan untuk membuat diagnosis di negara-negara miskin. Akibat gizi buruk, penyakit lain seperti infeksi HIV atau tuberkulosis yang sangat parah dapat memberikan hasil tes yang lemah atau negatif, meskipun pasien dewasa atau anak-anak mengidap penyakit aktif (Kenedyanti, 2017).

2.1.5 Klasifikasi Tuberkulosis

a. Berdasarkan Organ Tubuh Yang Terkena

1. TB paru adalah Tb yang menyerang jaringan paru dan tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar hilus.
2. TB ekstra paru adalah TB yang menyerang organ tubuh selain paru seperti pleura,

selaput otak, selaput jantung, kelenjar limfe, kulit, usus, ginjal, saluran kencing, alat kelamin dan lain sebagainya.

B. Berdasarkan Bakteri

- a. Tb paru dan BTA positif
 1. Sekurang-kurangnya 2 dan 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif
 2. Satu spesimen dahak SPS hasilnya positif dan foto thoraks dada penunjang gambaran TB
 3. Satu atau lebih spesimen dahak hasilnya positif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasil BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.
- b. Tb paru BTA negatif semua kasus yang tidak memenuhi kriteria TB paru BTA positif termasuk pada klasifikasi TB paru BTA negatif dengan kriteria dibawah :
 1. Foto thoraks abnormal menunjukkan gambar TB
 2. Tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika OAT
 3. Ditentukan atau dipertimbangan oleh dokter untuk diberi pengobatan (Sutarto dkk., 2019).

2.2 Pengobatan Tuberkulosis

Tujuan pengobatan tuberkulosis yaitu menyembuhkan penderita, mencegah kematian, mencegah kekambuhan dan menurunkan tingkat penularan. Ada dua prinsip tuberkulosis, yaitu:

- a. Paling sedikit menggunakan dua obat anti tuberkulosis
- b. Pengobatan harus berlangsung setidaknya 3-6 bulan setelah sputum negatif untuk tujuan sterilisasi lesi dan mencegah kambuh (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2017).

2.2.1 Jenis Obat Anti Tuberkulosis

Sebagian besar penderita tuberkulosis dapat menjalankan pengobatan tanpa efek samping, namun ada juga beberapa yang dapat mengalami efek samping tersebut. Efek samping yang terjadi dapat ringan atau berat, jika ringan dapat diatasi obat sintomatik maka penderita OAT dapat dilanjutkan.

1. Insoniazid

Efek samping dari pada obat ini seperti keracunan, tandanya dengan kaki kesemutan, rasa terbakar dikaki dan nyeri otot, efek sampingnya dapat dikurangi dengan pemberian piridoksin dosis 100 mg perhari atau dengan vitamin B kompleks. Efek beratnya berupa hepatitis yang

timbul pada kurang lebih 0,5% penderita. Jika terjadi maka hentikan meminum OAT setelah itu dianjurkan untuk pengobatan sesuai pedoman tb pada keadaan khusus.

2. Rifampisin

Efek samping ringan yang ditimbulkan obat ini seperti flu demam, menggigil dan nyeri pada tulang, Sakit perut mual tidak nafsu makan hingga dapat terjadinya diare kemudia gatal kemerahan. Efek samping beratnya ini jarang terjadi seperti hepatitis imbas obat, biasanya jika hal tersebut terjadi maka OAT harus di Stop dahulu. Kemudian dapat terjadi gagal ginjal, anemia hemolitik bila salah satu gejala terjadi maka rifamfisin harus segera diberhentikan walaupun gejalanya sudah hilang.

3. Pirazinamid

Efek samping utamanya ialah hepatitis imbas obat. Nyeri sendi juga dapat terjadi dan kadang kadang menyebabkan serangan arthritisgout atau biasa disebut asam urat hal ini disebabkan berkurangnya ekskresi dan penimbunan asam urat. Juga dapat terjadi reaksi seperti demam, mual, kemerahan pada kulit. Dan Sebaiknya tidak mengkonsumsi pirazinamid jika menderita asam urat atau penyakit hati yang parah.

4. Etambutol

Dapat mengganggu penglihatan seperti buta warna untuk merah dan hijau walau demikian efek samping tersebut dapat terjadi tergantung pada dosis yang dipakai. Gangguan penglihatan akan kembali normal dalam beberapa minggu setelah obat diberhentikan.

5. Streptomisin

Efek samping utamanya dapat menyebabkan kerusakan syaraf delapan yang berkaitan dengan keseimbangan dan pendengaran. Resikonya akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang digunakan berdasarkan umur penderita (Fortuna dkk., 2022).

2.3 Glukosa Darah

Kadar gula darah merupakan tingkat konsentrasi gula dalam darah yang dinyatakan dalam mg/dL. Glukosa adalah salah satu monosakarida sederhana yang mempunyai rumus molekul $C_6H_{12}O_6$. Kata glukosa diambil dari bahasa Yunani yaitu glukus yang berarti manis, karena memang nyata bahwa glukosa mempunyai rasa manis. Nama lain dari glukosa antara lain dekstroza, D-glukosa, atau gula buah karena glukosa banyak terdapat pada buah-buahan. Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Glukosa darah adalah parameter

untuk mengetahui penyakit diabetes mellitus. Jumlah kadar glukosa dari pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang menunjukkan jumlah nilai ≥ 140 mg/dL atau glukosa darah puasa menunjukkan nilai > 120 mg/dL ditetapkan sebagai diagnosis diabetes (Subiyono dkk., 2016).

Diabetes menjangkau lebih dari 230 juta orang diseluruh dunia dan merupakan salah satu penyakit yang paling pesat pertumbuhannya didunia. Diabetes diakibatkan penumpukan gula (glukosa) dalam aliran darah. Ini terjadi ketika tubuh tidak cukup memproduksi hormon insulin, atau tidak bisa memproduksi insulin dengan tepat. Insulin bekerja ibarat kunci yang cocok dengan gemboknya untuk membuka pintu kedalam sel, tanpa insulin, glukosa terperangkap dalam darah. Peran insulin ini, bekerja sama dengan hormon lainnya, menjaga kestabilan gula darah (Petersmann dkk., 2018).

2.3.1 Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan glukosa darah

- a. obat-obatan yang menyebabkan kadar gula darah meningkat
- b. Merokok juga dapat menyebabkan gula darah meningkat.
- c. Trauma atau stress juga dapat meningkatkan gula darah.
- d. Aktifitas yang berat sebelum pemeriksaan kadar gula darah dapat menurunkan kadar gula darah.
- e. Penundaan pemeriksaan juga dapat menurunkan kadar gula darah karena adanya aktifitas dalam sel darah. Penyimpanan sampel pada suhu kamar akan menyebabkan penurunan kadar gula darah kurang dari 1-2 % per jam.

2.3.2 Kelainan kelainan Glukosa

- a. Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah keadaan gula darah naik berlebihan yang akhirnya akan menjadi penyakit yang disebut diabetes melitus (DM) yaitu kelainan yang terjadi akibat tubuh kekurangan hormone insulin dan akibatnya gula darah tetap beredar didalam aliran darah.

- b. Hipoglikemia

Hipoglikemia atau disebut juga penurunan kadar gula darah merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah berada dibawah normal, hal ini dapat terjadi karena tidak ada keseimbangan antara makanan yg di konsumsi juga aktifitas fisik dan obat-obatan yang digunakan. Jika hipoglikemia ini tidak diatasi dapat menyebabkan pingsan atau kejang. Kadar gula darah yang rendah biasanya menimbulkan sakit kepala, gemetar, kepala pening, lapar, denyut jantung cepat dan gelisah.

2.4 Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan salah satu bentuk penyakit metabolik yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah dan tidak kemampuan tubuh merepon insulin secara normal ataupun kekurangan insulin. Dm dibagi menjadi 2 tipe yaitu DM tipe I dan II. Kasus diabetes ini merupakan salah satu kasus terbanyak di Indonesia menurut international Diabetes Federation (IDF), situasi diabetes di Indonesia sangat baik karena masuk dalam peringkat 7 dari 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak. Mulai tahun 2020, jumlah penderita diabetes di Indonesia meningkat 6,2% atau 0,8 juta orang dan akan terus bertambah setiap tahunnya terutama kalangan remaja yang gemar memakan makanan cepat saji di kantin sekolah ataupun jajanan pinggir jalan yang banyak mengandung lemak tinggi namun rendah serat vitamin dan mineral. Sebaiknya kita mencegah hal hal tersebut agar kita tidak terkena DM di kemudian hari dan tetap menjalani hari tua yang sehat (Mursyid, 2022).

Dampak yang timbul jika tubuh tidak cukup memproduksi insulin atau tubuh menjadi resisten terhadap pengaruh insulin adalah glukosa tidak mampu memasuki sel dan menumpuk aliran dalam darah sehingga perlahan kadar glukosa darah yang tinggi dapat merusak aliran mata, jaringan saraf dan pembuluh darah serta meningkatkan resiko penyakit jantung ginjal dan mengancam sirkulasi darah. Diabetes merupakan kelainan metabolisme dimana glukosa darah tidak digunakan dengan baik sehingga dapat menyebabkan hiperglikemia.

2.5 Hubungan Diabetes dengan Tuberkulosis

Prevalensi DM meningkat lebih cepat didunia. DM juga telah diketahui sebagai salah satu faktor resiko tuberkulosis. DM cenderung memberikan efek samping terhadap hasil terapi tuberkulosis. Hasil skrining diabetes pada tuberkulosis menunjukkan prevalensi yang tinggi sekitar 5,4% - 44,0%. Diabetes menjadikan tuberkulosis aktif. Diabetes mengganggu imunitas pasien dan selanjutnya menjadikan faktor resiko bebas untuk infeksi tuberkulosis.

Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik pada pasien dapat menjadikan prediposisi tuberkulosis. Penderita diabetes cenderung mengalami kegagalan dalam terapi TB dibandingkan bukan DM. International Diabetes Federation 2012 melaporkan penderita diabetes yaitu sebesar 2,5 kali mengendalikan glukosa darah pada penyandang diabetes dengan tuberkulosis sulit. Kondisi diabetes sering dihubungkan dengan kejadian TB resisten yang lebih tinggi, efek samping OAT dan komplikasi DM dapat saling memperberat pada pasien dengan retinopati diabetik.

2.6 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

2.6.1 Alat Dan Bahan

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Easy Touch
- b. Alat pelindung diri
- c. Strip gula darah
- d. Lancet
- e. Alcohol swab
- f. Handscoon
- g. Tisu
- h. Masker

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Darah kapiler pasien tuberkulosis

2.6.2 Prosedur Kerja

- a. Blood lancet dimasukkan kedalam lancet device, lalu tingkat kedalaman jarum diatur keangka empat.
- b. Lalu Easy Touch dinyalakan dan strip asam urat dimasukkan kedalamnya, setelah itu akan muncul lambang darah dilayar Easy Touch.
- c. Jari yang akan diambil darahnya, dibersihkan dahulu dengan alkohol swab
- d. kemudian tombol yang terdapat pada lancet device ditekan. Darah pertama yang keluar diusap dengan menggunakan kapas alkohol, lalu jari ditekan kembali dengan perlahan, darah yang keluar diletakkan pada strip asam urat yang sudah dipasangkan pada Easy Touch.
- e. Tunggu sampai alat memproses hasilnya.
- f. Kemudian hasil akan muncul pada layar Easy Touch dengan satuan mg/dl.