

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

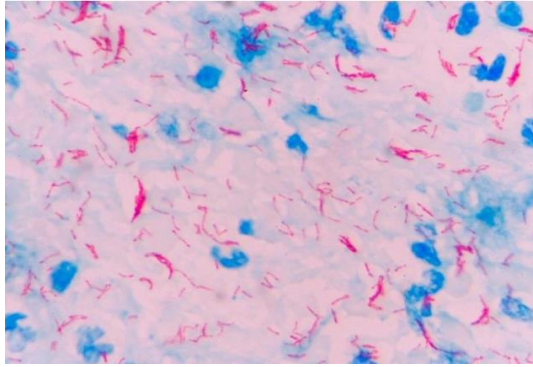
2.1. Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis Paru merupakan penyakit yang menjadi perhatian global. Karena penyakit tuberkulosis merupakan penyakit yang menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang organ paru – paru 80% dan diluar organ paru 20%. Sampai saat ini tuberkulosis masih jadi perhatian dunia dan belum ada satu pun negara yang bebas dari TB. Jumlah angka kesakitan dan kematian yang disebabkan penyakit tuberkulosis ini masih sangat tinggi. (Fahdhienie, 2019).

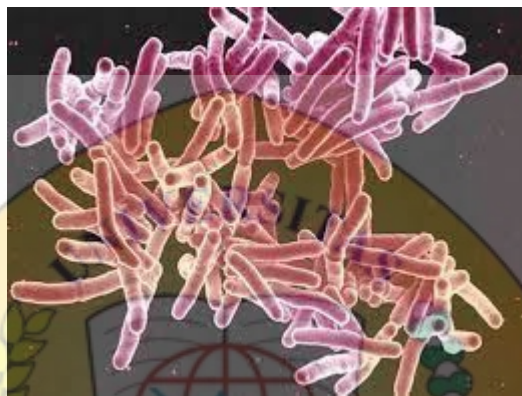
2.1.1. Defenisi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri berbentuk basil yaitu *Mycobakterium tuberculosis*, bakteri ini merupakan bakteri aerob yang dapat hidup terutama diparu atau organ tubuh lainnya yang mempunyai tekanan oksigen yang tinggi. Bakteri ini berukuran 0,5-4 mikron x 0,3-0,6 mikron. Bakteri ini juga mempunyai kandungan lemak yang tinggi pada membran sel, sehingga menyebabkan bakteri ini menjadi tahan asam dan pertumbuhan bakteri berlangsung dengan lambat. Bakteri ini tidak tahan sinar ultraviolet, karna penularannya terutama terjadi pada malam hari (Widyastuti,2018).

TB Paru atau juga dikenal tuberkulosis paru merupakan masalah global, WHO memperkirakan setiap tahun masih sekitar Sembilan juta penderita tuberkolusis dengan 3 juta kematian akibat TB diseluruh dunia. Diperkirakan 95% kasus TB dan 98% kematian akibat tuberkolusis. Menurut WHO Negara Indonesia berada dirangking keempat Negara dengan TB tertinggi didunia setelah India, Cina, dan Afrika Selatan. Dari semua kasus TB pada tahun 2010, 13% infeksi HIV. Jumlah kematiaan akibat TB diperkirakan 61.000 kematian per tahunnya (Widyastuti, 2018).



Gambar 2.1 Bakteri Mycobacterium Tuberculosis



Gambar 2.2 Bentuk Bakteri Mycobacterium Tuberculosis

2.1.2. Penularan Tuberkulosis Paru

Penularan Tuberkulosis terjadinya aerosolisasi pada saat batuk, bersin, bicara atau saat bernyanyi. tergantung pada jumlah basil dalam percikan dahak (*droplet nuclei*) yang berukuran kurang dari 5 mikron dan melayang-layang diudara kemudian dihirup oleh orang sehat dan hinggap disaluran pernafasan yang agak besar seperti trakea dan bronkus, percikan dahak akan segera dikeluarkan oleh selaput lender saluran pernafasan tersebut. Namun jika berhasil masuk sampai kedalam alveolus ataupun menempel pada mukosa bronkeolus dan akan berkembang biak, basil tuberkulosis yang terhirup dalam paru-paru orang sehat masa inkubasinya selama 3-6 bulan. (Pane, 2017).

Cara penularan yaitu lewat jalan pernafasan :

1. Secara langsung
 - a. Berbicara berhadapan
 - b. Air bon / percikan air ludah

- c. Berciuman
 - d. Udara bebas (dalam satu ruangan)
2. Secara tak langsung
- a. Makanan / minuman
 - b. Tidur
 - c. Mandi
 - d. Saputangan ,dll.

Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV/AIDS dan malnutrisi (gizi buruk). HIV merupakan faktor resiko yang paling kuat bagi yang terinfeksi TB dan menjadi sakit TB. Bila jumlah orang yang terinfeksi HIV meningkat maka jumlah pasien TB akan meningkat, dengan demikian penularan TB di masyarakat akan meningkat pula . (Fitriani, 2020).

2.1.3. Gejala Tuberkulosis Paru

Diagnosis TB dapat ditegakkan dari gejala klinis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan radiologi dan pemeriksaan penunjang yang lain. Gejala klinis TB Paru terdiri dari respiratorik berupa :

- a. Batuk kurang lebih dari 3 minggu
- b. Batuk bersertai darah
- c. Nyeri dada
- d. Dan sesak nafas.

Sedangkan gejala sistemik terdiri dari :

- a. Demam
- b. Keringat malam
- c. Malaise
- d. Anoreksia
- e. Dan penurunan berat badan
- f. Diare persisten selama 2 minggu

Menurut data profil Dinkes Aceh tahun 2015, kabupaten Aceh besar merupakan salah satu kabupaten yang termasuk dalam 5 besar kabupaten yang menyumbang 34% jumlah kasus baru TB di Aceh. (Fitria, 2017).

2.1.4. Diagnosis Tuberculosis paru

Diagnosis Tuberculosis paru ditegakkan berdasarkan diagnosis klinis, dilanjutkan dengan pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium dan pemeriksaan radiologis. Diagnosis klinis adalah diagnosis yang ditegakkan berdasarkan ada atau tidaknya gejala pada pasien. Pada pasien TB paru gejala klinis utama adalah batuk terus menerus dan berdahak selama 3 minggu atau lebih. Gejala tambahan yang mungkin menyertai adalah batuk darah, sesak nafas, dan rasa nyeri didada, badan lemah, nafsu makan menurun, berat badan turun, malaise, sberkeringan malam walaupun tanpa kegiatan dan demam. (Safithri, 2011).

Pada penelitian ini terdapat 67% subjek yang didiagnosis TB secara klinis. Diagnosis yang terlambat akan meningkatkan mortalitas. Pasien hiv yang menderita TB paru dengan BTA negative akan lebih mudah meninggal selama proses diagnosis, dengan resiko kematian akan meningkat 2,2 kali. Hal ini terbukti tiga pasien meninggal sebelum didiagnosis TB (Safitri, 2011).

2.1.5. Pengobatan Tuberculosis

Tujuan utama pengobatan pasien TB

1. Menurunkan angka kematian dan kesakitan
2. Mencegah penularan dengan cara menyembuhkan pasien

Pengobatan tuberculosis paru menggunakan obat anti tuberculosis (OAT) dengan metode *directly observed treatment shortcourse* (DOTS).

- a. Kategori I untuk pasien TBC baru
- b. Kategori II untuk pasien ulangan (pasien yang pengobatan kategori I gagal atau pasien yang kambuh).
- c. Kategori III untuk pasien baru dengan BTA (-), Rontgen (+) .
- d. Sisipan digunakan sebagai tambahan bila pada pemeriksaan akhir tahap intensif dari pengobatan dengan kategori I atau kategori II ditemukan BTA (+) setiap kategori memiliki dua fase, yaitu fase awal/intensif dan fase lanjutan/intermiten.

Pengobatan tuberculosis diberikan dalam beberapa tahap, yaitu :

1. Tahap intensif tahap ini penderita mendapatkan obat setiap hari dan diawasi langsung untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap obat anti tuberculosis (OAT), biasanya penderita menular menjadi tidak

menular selama menjalani pengobatan 2 bulan. Sebagian penderita BTA negative pada akhir pengobatan intensif.

2. Tahap lanjutan pada tahap lanjutan penderita mendapat jenis obat yang sedikit namun dalam jangka waktu yang lebih lama yaitu selama 4-6 bulan. Tahap lanjutan sangat penting karena untuk mencegah kekambuhan. (Sogen, 2019).

a) Tahap pemulaaan diberikan setiap hari selama 2 bulan :

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

b) Tahap lanjutan diberikan tiga kali dalam semingguselama 4 bulan :

- 1) INH : 600 mg – 2 tablet
- 2) Rifampisin : 450 mg – 1 kaplet.

2.2. Anemia

Anemia adalah masalah kesehatan masyarakat yang mempengaruhi populasi diseluruh dunia .prevalensi anemia berdasarkan *World Health Organization (WHO)* dari data yang dikumpulkan tahun 1993 hingga 2005 diperkirakan sekitar 1,6 miliar orang menderita anemia. Anemia artinya kurang darah didefinisikan sebagai penurunan jumlah total hemoglobin atau jumlah sel darah merah yang menyebabkan pasokan oksigen tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh. Penyebab anemia dapat diklarifikasi menjadi dua jenis. Penyebab pertama adalah berkurangnya kadar hemoglobin dalam darah atau terjadinya gangguan dalam pembentukan sel darah merah dalam tubuh (Nidianti, 2019).

2.3. Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein dalam sel darah merah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru keseluruhan tubuh. Hemoglobin dapat meningkatkan ataupun menurun. Penurunan kadar hemoglobin dalam darah disebut anemia, anemia disebabkan oleh banyak faktor diantaranya perdarahan, nutrisi rendah, kadar zat besi, asam folat, vitamin B12 yang rendah. Gejala badan

lemah, lesu mata berkunang-kunang dan pucat terutama pada konjunktiva, sedangkan peningkatan kadar hemoglobin dalam darah disebut polisitemia. Pemeriksaan hemoglobin penting dilakukan untuk membantu para lansia mengetahui kadar hemoglobinnya (Tutik, 2019).

2.3.1. Jenis-jenis Hemoglobin

1. Oksihemoglobin. Hemoglobin tanpa oksigen (hemoglobin tereduksi) adalah ungu muda, hemoglobin teroksigenasi penuh, dengan tiap pasangan hem + globin membawa 2 atom oksigen, berwarna kuning merah : 1 gram hemoglobin membawa 1,34 ml oksigen.
2. Karboksihemoglobin. Karbon monoksida yang terikat ke hemoglobin 200 kali lebih besar dari pada oksigen.
3. Methemoglobin merupakan hematin – globin yang mengandung Fe(III) OH. Methemoglobin tidak dapat mengangkut oksigen untuk pernafasan.
4. Sulphemoglobin. struktur yang tak tetap, yang berhubungan dengan methemoglobin dan juga tak dapat mengangkut oksigen untuk pernafasan.
5. Hemoglobin terglisosilasi. Hemoglobin akan mengalami glikosilasi nonenzimatik ketika glukosa darah masuk kedalam eritrosit dan gugus hidroksil anomeriknya mengubah gugus amino yang terdapat pada residu lisis pada ujung terminal amino menjadi derivatnya.
6. Mioglobin. Hemoglobin yang disederhanakan ini terdiri dari satu hem + globin yang mengandung satu atom Fe dengan berat molekul sekitar 17.000.
7. Haptoglobin struktur ini merupakan $^2\alpha$ –globulin yang spesifik mengikat hemoglobin pada globin.
8. Hemopeksin struktur ini merupakan 1β –glikoprotein yang terikat dengan sisa hemoglobin.
9. Methemalbumin. Komponen ini merupakan hematin + albumin, berwarna coklat, dan adanya dalam plasma selalu abnormal. (Sogen, 2019).

2.3.2. Masalah klinis Hemoglobin

Ada beberapa masalah klinis yang menyebabkan penurunan kadar hemoglobin seperti anemia, kanker, penyakit ginjal, pemberian cairan intravena berlebihan dan penyakit atau infeksi kronis ; juga pemberian obat-obatan dalam

waktu yang lama seperti antibiotika, aspirin, sulfonamide, primaquin, kloroquin. Tingkat absorpsi Fe dipengaruhi oleh faktor penunjang seperti vitamin c serta faktor penghambat seperti tanin, phytat dan serat (Sogen, 2019).

Setiap kondisi yang mempengaruhi transport oksigen atau volume plasma dapat mengubah kadar hemoglobin yaitu :

1. Kehilangan darah

Pada kehilangan darah akut menyebabkan berkurangnya volume darah yang berakibat pada peredarannya, misalnya syok.

2. Pembentukan yang terganggu

- a. Sebagai akibat defisiensi dari bahan-bahan pembangun yang penting. misalnya besi, vitamin B¹², asam folat, putih telur, vit C.
- b. Sebagai akibat berbagai penyakit sumsum tulang, anemia aplastik, leukemia akut dan kronis, karsinoma metastasis Dan Lain-lain.
- c. Sebagai akibat dari kerusakan sumsum tulang, misal oleh sitostatika, infeksi, uremia, penyakit hati kronis dan penyakit auto imun.
- d. Sebagai akibat dari gangguan endokrin, misal hipogonadisme, hipopituitarisme, hipotiroidi, hipoadrenalisme (Sogen,2019).

2.3.3. Struktur Hemoglobin

Hemoglobin terdiri dari 2 kata yaitu *heme* dan *globin*, *heme* adalah zat besi dan *globin* adalah protein yang pecah menjadi asam amino, masa sel darah merah pada orang dewasa mengandung 600 gram Hemoglobin, Hemoglobin terdiri dari rantai Alpha dan Beta.(Saragih, 2017).

2.4. Pemeriksaan Hemoglobin

Terdapat berbagai macam cara atau metode yang dapat digunakan untuk menentukan kadar hemoglobin dalam darah, diantaranya :

1. Metode Talquist

Metode ini memberikan penilaian yang kurang teliti/tidak akurat karena menimbulkan kesalahan antara 25-50% pemeriksaan ini didasarkan pada warna darah karna hemoglobin berperan dalam memberikan warna merah dalam eritrosit, konsentrasi hemoglobin dalam darah sebanding dengan warna darah terhadap warna standart yang telah diketahui konsentrasinya dalam satuan persen (%).

2. Metode Sianmethemoglobin

Merupakan pemeriksaan berdasarkan kolometri dengan menggunakan alat spektrofotometer atau fotometer, dengan panjang gelombang 540 nm. Reagen yang digunakan adalah drabkins yang mengandung berbagai senyawa kimia sehingga jika direaksikan dengan darah dapat menghasilkan warna sebanding dengan kadar hemoglobin di dalam darah.

3. Metode Cupri Sulfat CuSO₄

Metode ini berdasarkan pada berat jenis, CuSO₄ yang digunakan memiliki berat jenis 1,053. Penetapan kadar hemoglobin metode ini dilakukan dengan cara meneteskan darah pada wadah atau gelas yang berisi cairan CuSO₄ berat jenis 1,053 sehingga darah akan terbungkus tembaga protainase, yang mencegah perubahan BJ dalam 15 menit.

4. Metode Sahli

Merupakan pemeriksaan hemoglobin yang didasarkan atas pembentukan warna (visualisasi atau kolometri). Darah yang direaksikan dengan HCL akan membentuk asam hematin dengan warna coklat, warna yang terbentuk akan disesuaikan pada standar dengan cara diencerkan dengan aquadest.

Tapi metode yang sering digunakan untuk pemeriksaan kadar hemoglobin di laboratorium adalah pemeriksaan Metode Sianmethemoglobin dan Metode Sahli. (Sogen, 2019).

2.5. Nilai Rujukan

Kadar Hemoglobin Normal Menurut WHO tahun 2014

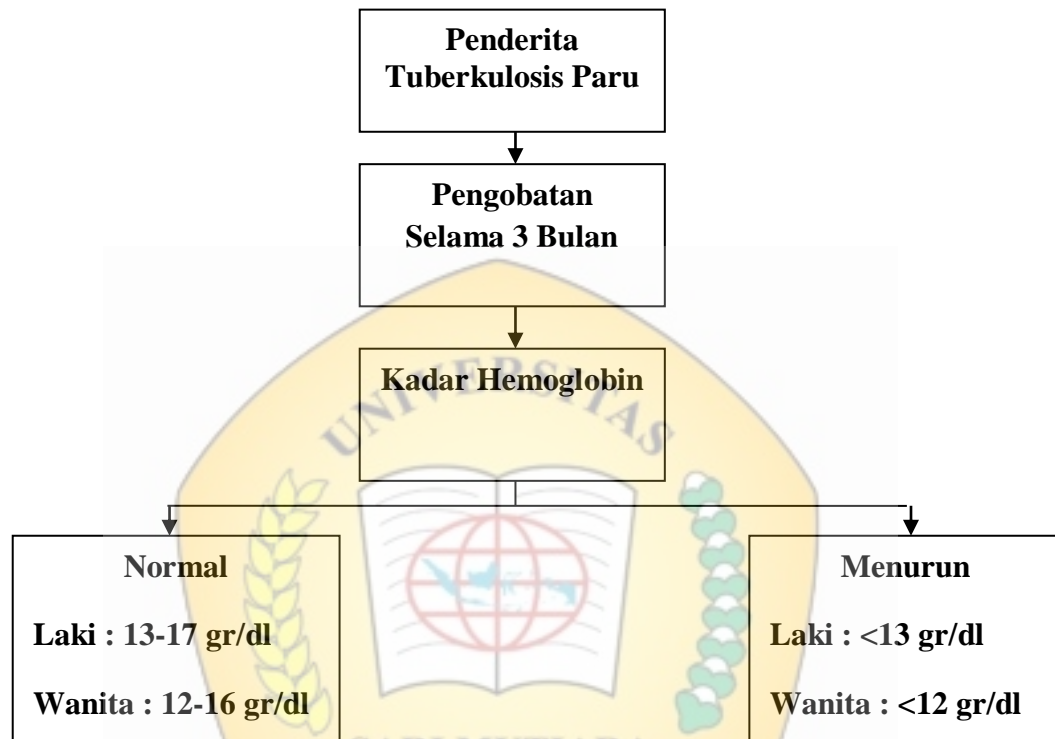
- | | |
|----------------------------|--------------------|
| a. Anak 6 bulan – 6 tahun | : 11,0 g/dl |
| b. Anak 6 tahun – 14 tahun | : 12,0 g/dl |
| c. Pria dewasa | : 13,0 – 17,0 g/dl |
| d. Wanita dewasa | : 12,0 – 16,0 g/dl |
| e. Ibu hamil | : 11,0 g/dl |

2.6. Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Penderita Tuberkulosis

Pada umumnya batuk darah (Hemoptisis) dapat terjadi pada penderita TB paru dikarenakan basil tuberkulosis yang bersarang diparu mulai merusak dan menginfeksi jaringan sekitar paru tersebut. Selain itu adanya penyakit kronis

yang sudah berkepanjangan mengakibatkan nafsu makan pasien berkurang sehingga zat besi dalam darah juga berkurang dan dapat menimbulkan anemia (Amazihono, 2016).

2.7. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep