

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Dasar Tuberculosis Paru**

##### **2.1.1 Definisi**

TBC Paru adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh basil *Microbacterium tuberculosis* yang merupakan salah satu penyakit saluran pernafasan bagian bawah yang sebagai besar basil tuberculosis masuk kedalam jaringan paru melalui airborne infection dan selanjutnya mengalami proses yang dikenal sebagai focus primer dari ghon. (Wijaya, 2013)

TBC Paru adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru-paru dan seluruh organ tubuh lainnya. Bakteri ini dapat masuk melalui saluran pernafasan dan saluran pencernaan (IG) dan luka terbuka pada kulit. Tetapi paling banyak melalui inhalasi droplet yang berasal dari orang yang terinfeksi bakteri tersebut

Gejala utama penyakit tuberculosis paru adalah batuk selama dua minggu atau lebih, batuk dengan disertai dahak, dahak bercampur dengan darah, sesak napas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun (Efendi, 2017)

##### **2.1.2 Etiologi**

Penyebab tuberculosis adalah *Mycobacterium tuberculosis*. Basil ini tidak berspora sehingga mudah dibasmi dengan pemanasan, sinar matahari, dan sinar ultraviolet. Ada dua macam *Mycobacterium tuberculosis* yaitu tipe Human dan tipe Bovin. Basil tipe Bovin berada dalam susu sapi yang menderita mastitis

tuberkulosis usus. Basil tipe Human bisa berada di bercak ludah (droplet) dan di udara yang berasal dari penderita TBC, dan orang yang terkena rentan terinfeksi bila menghirupnya.

1) Agen infeksius utama, *Mycobacterium tuberculosis* adalah batang aerobik tahan asam yang tumbuh dengan lambat dan sensitif terhadap panas dan sinar ultraviolet.

a) Bentuk *Mycobacterium tuberculosis*

*Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang lurus atau agak bengkok dengan ukuran 0,2-0,4 x 1-4cm dengan pewarnaan Zienhl-Neelsen digunakan untuk mengidentifikasi bakteri tahan asam.

b) Penanaman *Mycobacterium tuberculosis*

Kuman ini tumbuh lambat, koloni baru tampak setelah setelah kurang lebih dua minggu bahkan kadang setelah 6-8 minggu, suhu optimum 37°C dan tidak akan tumbuh pada suhu 25°C atau lebih dari 40°C, sera medium padat yang digunakan adalah Lowenstein Jensen dengan tingkat ph optimum 6,4-7,0

c) Sifat-sifat *Mycobacterium tuberculosis*

(1) *Mycobacterium* tidak tahan panas dan akan mati pada suhu 6°C selama 15-20 menit.

(2) Dalam dahak, bakteri ini dapat bertahan selama 20-30 jam.

(3) Basil yang berada dalam percikan bahan dapat bertahan hidup selama 8-10 hari.

- (4) Dalam suhu kamar, biarkan basil ini hidup selama 6-8 bulan dan dapat disimpan dalam lemari dengan suhu 20°C selama 2 tahun.
  - (5) Bakteri ini tahan terhadap berbagai khemikalia dan desinfektan, antara lain phenol 5%, asam sitrat 3%, dan NaOH 4%.
  - (6) Basil ini di hancurkan yodium tincture dalam waktu 5 menit, sementara dengan alkohol 80% akan hancur dalam 2-10 menit kemudian.
- (Rachmawati, 2017)

2) *Mycobacterium bovis* dan *Mycobacterium avium* pernah, pada kejadian yang jarang berkaitan dengan terjadinya infeksius tuberkulosis. (Wijaya, 2013)

### 3) Faktor Resiko Terjadinya Tuberkulosis

Faktor resiko adalah semua variabel yang berperan timbulnya kejadian penyakit. Pada dasarnya berbagai faktor resiko TBC saling berkaitan satu sama lain. Faktor resiko yang berperan dalam kejadian penyakit tuberkulosis adalah faktor karakteristik individu dan faktor resiko lingkungan.

#### a) Faktor Karakteristik Individu

Beberapa faktor karateristik individu yang menjadi faktor resiko terhadap kejadian TB Paru adalah :

- (1) Faktor Usia, Beberapa faktor resiko penularan penyakit TBC Paru di Amerika yaitu usia, jenis kelamin, ras, asal negara bagaian, serta infeksi AIDS. Veriabel umur berperan dalam kejadian penyakit TBC. Dan hasil penelitian yang dilaksanakan pada New York pada Panti penampungan orang-orang gelandangan menunjukkan bahwa kemungkinan mendapat infeksi tuberkulosis aktif meningkat secara bermakna sesuai usia .

Prevalensi TBC Paru tampaknya meningkat seiring dengan peningkatan usia. Pada wanita prevalensi mencapai maksimum pada usia 40-60 tahun dan kemudian berkurang sedangkan pada pria prevalensi terus meningkat sampai sekurang kurangnya mencapai usia 60 tahun. Di Indonesia diperkirakan 75% penderita TB Paru adalah kelompok usia produktif yaitu 15-50 tahun.

- (2) Faktor Jenis Kelamin, Prevalensi TBC Paru tampaknya meningkat seiring dengan peningkatan usia. Angka pada pria selalu cukup tinggi pada semua usia tetapi angka wanita cenderung menurun tajam sesudah melampaui usia subur. Wanita sering mendapat tuberkulosis paru sesudah bersalin. TBC paru pada laki-laki cenderung lebih meningkat sedangkan pada wanita menurun karena disebabkan oleh kebiasaan merokok sehingga memudahkan terjangkitnya terjadinya TBC Paru. Pada beberapa studi dengan cara cross seksional dan longitudinal menunjukkan bahwa perkembangan TBC aktif tergantung pada gender.
- (3) Tingkat pendidikan, seseorang akan mempengaruhi terhadap pengetahuan seseorang diantaranya mengenai rumah yang memenuhi syarat kesehatan dan pengetahuan penyakit TBC Paru, sehingga dengan pengetahuan yang cukup maka seseorang akan mencoba untuk mempunyai perilaku hidup bersih dan sehat. Selain itu tingkat pendidikan seseorang akan mempengaruhi terhadap jenis pekerjaannya.
- (4) Pekerjaan, jenis pekerjaan menentukan faktor resiko apa yang harus dihadapi setiap individu. Bila pekerja bekerja di lingkungan yang

berdebu paparan partikel debu di daerah terpapar akan mempengaruhi terjadinya gangguan pada saluran pernafasan. Paparan kronis udara yang tercemar dapat meningkatkan mobilitas, terutama terjadinya gejala penyakit saluran pernafasan dan umumnya TBC Paru. Jenis pekerjaan seseorang akan mempengaruhi terhadap pendapatan keluarga yang akan mempunyai dampak terhadap pola hidup sehari-hari diantara konsumsi makanan, pemeliharaan kesehatan selain itu juga akan mempengaruhi terhadap kepemilikan rumah (kontruksi rumah). Kepala keluarga yang mempunyai pendapatan dibawah UMR akan mengkonsumsi makanan dengan kadar gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhan bagi setiap anggota keluarga sehingga status gizi yang kurang akan memudahkan untuk terkena penyakit infeksi diantaranya TBC Paru. Dalam hal jenis kontruksi rumah dengan mempunyai pendapatan yang kurang maka kontruksi rumah yang dimiliki tidak memenuhi syarat kesehatan sehingga akan mempermudah terjadinya penularan penyakit TBC Paru.

- (5) Kebiasaan merokok, merokok diketahui mempunyai hubungan dengan meningkatkan resiko untuk mendapatkan kanker paru-paru, penyakit jantung koroner, bronchitis kronik dan kanker kandung kemih. Kebiasaan merokok meningkatkan resiko untuk terkena TB Paru sebanyak 2,2 kali. Pada tahun 1973 konsumsi roko di Indonesia per orang per tahun adalah 230 batang, relatif lebih rendah dengan 430 batang per orang per tahun di Sierra Leon, 480 batang per orang per tahun di Grana dan 760 batang per orang per tahun di Pakistan. Prevalensi merokok pada

hampir semua negara berkembang lebih dari 50% terjadi pada laki-laki dewasa sedangkan wanita perokok kurang dari 5%. Dengan adanya kebiasaan merokok akan mempermudah untuk terjadinya infeksi TBC Paru.

- (6) Status Gizi, merupakan variabel yang sangat berperan dalam timbulnya kejadian TB Paru. Tetapi hal ini masih dipengaruhi oleh faktor-faktor yang lainnya seperti ada tidaknya kuman TBC pada paru. Karena kuman TBC merupakan kuman yang dapat “tidur” bertahun-tahun dan apabila memiliki kesempatan “bangun” dan menimbulkan penyakit maka timbullah kejadian penyakit TB Paru. Oleh sebab itu salah satu upaya untuk menangkalnya adalah status gizi yang baik, baik untuk wanita, laki-laki, dewasa maupun anak-anak. Hasil menunjukkan bahwa orang dengan status gizi kurang mempunyai resiko 3,7 kali untuk menderita TB paru berat di bandingkan dengan orang yang status gizinya cukup atau lebih. Kekurangan gizi pada seseorang akan berpengaruh terhadap kekuatan daya tahan tubuh dan respon imunologik terhadap penyakit.
- (7) Kondisi Sosial Ekonomi, berkaitan erat dengan pendidikan keadaan sanitasi lingkungan, gizi dan akses terhadap pelayanan kesehatan. Penurunan pendapatan dapat menyebabkan kurangnya kemampuan daya beli dalam memenuhi konsumsi makanan sehingga akan berpengaruh terhadap status gizi. Apabila status gizi buruk maka akan menyebabkan kekebalan tubuh yang menurun sehingga memudahkan terkena infeksi TB Paru. WHO (2003) menyebutkan penderita TB Paru di dunia

menyerang kelompok sosial ekonomi lemah atau miskin. Walaupun tidak berhubungan secara langsung namun dapat merupakan penyebab tidak langsung seperti adanya kondisi gizi memburuk, perumahan tidak sehat, dan akses terhadap pelayanan kesehatan juga menurun kemampuannya. Menurut perhitungan rata-rata penderita TBC kehilangan tiga sampai empat bulan waktu kerja dalam setahun. Mereka juga kehilangan penghasilan setahun secara total mencapai 30% dan pendapatan rumah tangga.

(8) Perilaku, seseorang yang terkait dengan penyakit TB Paru adalah perilaku yang mempengaruhi atau menjadikan seseorang untuk mudah terinfeksi/tertular kumar TB misalnya kebiasaan membuka cendela setiap hari, menutup mulut bila batuk atau bersin, meludah sembarangan, merokok dan kebiasaan menjemur kasur atau bantal.

Perilaku dapat terdiri dari pengetahuan, sikap dan tindakan. Pengetahuan penderita TB Paru yang kurang tentang cara penularan, bahaya, dan cara pengobatan atau berpengaruh terhadap sikap dan perilaku sebagai orang sakit dan akhirnya berakibat menjadi sumber penular bagi orang sekelilingnya.

#### b) Faktor Resiko Lingkungan

Beberapa faktor lingkungan yang menjadi faktor resiko terhadap kejadian TB Paru adalah:

(1) Kepadatan Hunian, luas lantai bangunan rumah sehat harus cukup untuk penghuni di dalamnya, artinya luas lantai bangunan rumah tersebut harus

di sesuaikan dengan penghuninya agar tidak menyebabkan *overload*. Haal ini tidak sehat, sebab disamping menyebabkan kekurangan oksigen juga bila anggota keluarga terkena penyakit infeksi, akan mudah menular kepada anggota keluarga lainnya. Persyaratan kepadatan hunian untuk seluruh rumaah biasanya dinyatakan dalam  $m^2/orang$ . Luas maksimum per orang relatif tergantung dari kualitas bangunan dan fasilitas yang tersedia. Untuk rumah sederhana luasnya minimum  $10m^2/orang$ . Untuk kamar tidur di perlukan luas minimum  $3m^2/orang$ . Untuk mencegah penularan penyakit pernafasan, jarak antara tepi tempat tidur yang satu dengan yang lainnya minimum  $0cm$ . Kamar tidur sebaiknya tidak dihuni lebih dari dua orang, kecuali untuk suami dan istri serta anak dibawah 2 tahun. Untuk menjamin volume udara yang cukup, di syaratkan juga langit-langit minimum tingginyan  $2,75m$ .

- (2) Pencahayaan, rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, tidak kurang dan tidak terlalu banyak. Kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah, terutama cahaya matahari disamping kurang nyaman, juga merupakan media atau tempat yang baik untuk hidup dan berkembangnya bibit-bibit penyakit. Sebaliknya jika terlalu banyak cahaya didalam ruangan rumah akan menyebabkan silau dan akhirnya dapat merusakkan mata.
- (3) Ventilasi, ventilasi mempunyai banyak fungsi. Fungsi pertama adalah untuk menjaga agar aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar. Hal ini berarti keseimbangan oksigen yang diperlukan oleh penghuni ruangan



tersebut tetap terjaga. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kurangnya oksigen didalam rumah, disamping itu kurangnya ventilasi akan menyebabkan kelembaban udara didalam ruangan naik karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan. Penyerapan ini akan menjadi media baik untuk pertumbuhan bakteri-bakteri patogen/bakteri penyebab penyakit, misalnya kuman TB. Fungsi kedua ventilasi adalah untuk membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri, terutama bakteri patogen., karena disitu akan selalu terjadi aliran udara yang terus menerus. Bakteri yang dibawah akan mengalir. Dan fungsi lainnya untuk menjaga agar ruangan kamar tidur tetap didalam kelembaban. Ada 2 macam ventilasi, yakni alamiah dan buatan. Ventilasi alamiah adalah aliran udara didalam ruangan tersebut terjadi secara alami melalui jendela, pintu, lubang angin, lubang pada dinding dan sebagainya. Sedangkan ventilasi buatan adalah dengan menggunakan alat-alat khusus untuk mengalirkan udara tersebut, misalnya kipas angin dan mesin pengisap udara. Untuk sirkulasi yang baik diperlukan paling sedikit luas lubang ventilasi sebesar 10% dari luas lantai. Untuk luas ventilasi permanen minimal 5% dari luas lantai dan ventilasi insidental (dapat dibuka tutup) 5% dari luas lantai udara segar juga diperlukan untuk menjag temperatur dan kelembaban udara dalam ruangan. Umumnya temperatur yang nyaman berkisar 18-30°C dari kelembaban udara berkisar 40%-70%.

- (4) Kondisi Rumah, kondisi rumah juga bisa menjadi salah satu resiko menularnya penyakit TBC. Atap, dinding, dan lantai dapat menjadi tempat perkembangbiakan kuman. Lantai dan dinding yang sulit dibersihkan akan menyebabkan penumpukan debu, sehingga akan dijadikan sebagai media yang baik bagi berkembang biaknya kuman *Mycobacterium Tuberculosis*.
- (5) Kelembaban Udara, kelembaban udara dalam ruangan untuk memperoleh kenyamanan dimana kelembaban berkisar 40%-60% dengan suhu udara yang nyaman 18-30°C. Kuman TB akan cepat mati bila terkena matahari langsung, tetapi akan bertahan hidup selama beberapa jam ditempat yang gelap dan lembab. (Suarni, 2016)

### **2.1.3 Manifestasi Klinis**

Tuberkulosis sering dijuluki “the great imitator” yaitu suatu penyakit yang mempunyai banyak kemiripan dengan penyakit lain yang juga memberikan gejala umum seperti lemah dan demam. Pada sejumlah penderita gejala yang timbul tidak jelas sehingga diabaikan bahkan kadang-kadang asimtomatik. Gambaran klinik TB Paru dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu gejala respiratorik dan gejala sistemik:

- 1) Gejala respiratorik, meliputi:
  - a) Batuk : gejala batuk timbul paling dini dan merupakan gangguan yang paling sering dikeluhkan. Mula-mula bersifat non produktif kemudian berdahak bahkan bercampur darah bila sudah ada kerusakan jaringan.

- b) Batuk darah : darah yang dikeluarkan dalam dahak bervariasi, mungkin tampak berupa garis atau bercak-bercak darah, gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah sangat banyak. Batuk darah terjadi karena pecahnya pembuluh darah.
  - c) Sesak nafas : gejala ini ditemukan bila kerusakan parenkim paru sudah meluas atau karena ada hal-hal yang menyertai seperti efusi pleura, pneumothorax, anemia, dan lain-lain.
  - d) Nyeri dada : nyeri dada pada TB paru termasuk nyeri pleuritik yang ringan. Gejala ini timbul apabila sistem persarafan pleura terkena.
- 2) Gejala sistemik, meliputi :
- a) Demam : merupakan gejala yang sering dijumpai biasanya timbul pada sore dan malam hari mirip demam influenza, hilang timbul dan makin lama makin panjang serangannya sedang masa bebas serangannya makin pendek.
  - b) Gejala sistemik lain : gejala sistemik lain ialah keringat malam, anoreksia, penurunan berat badan serta malaise.
  - c) Timbulnya gejala biasanya gradual dalam beberapa minggu-bulan, akan tetapi penampilan akut dan batuk, panas, sesak nafas, walaupun jarang dapat juga timbul menyerupai gejala pneumonia.

Tuberkulosis paru termasuk insidius. Sebagian besar pasien menunjukkan demam tingkat rendah, kelelahan, anoreksia, penurunan BB, berkeringat malam, nyeri dada dan batuk menetap. Batuk pada awalnya mungkin non produktif, tetapi dapat berkembang ke arah pembentukan sputum mukopurulen dengan himoptisis. Tuberkulosis dapat mempunyai

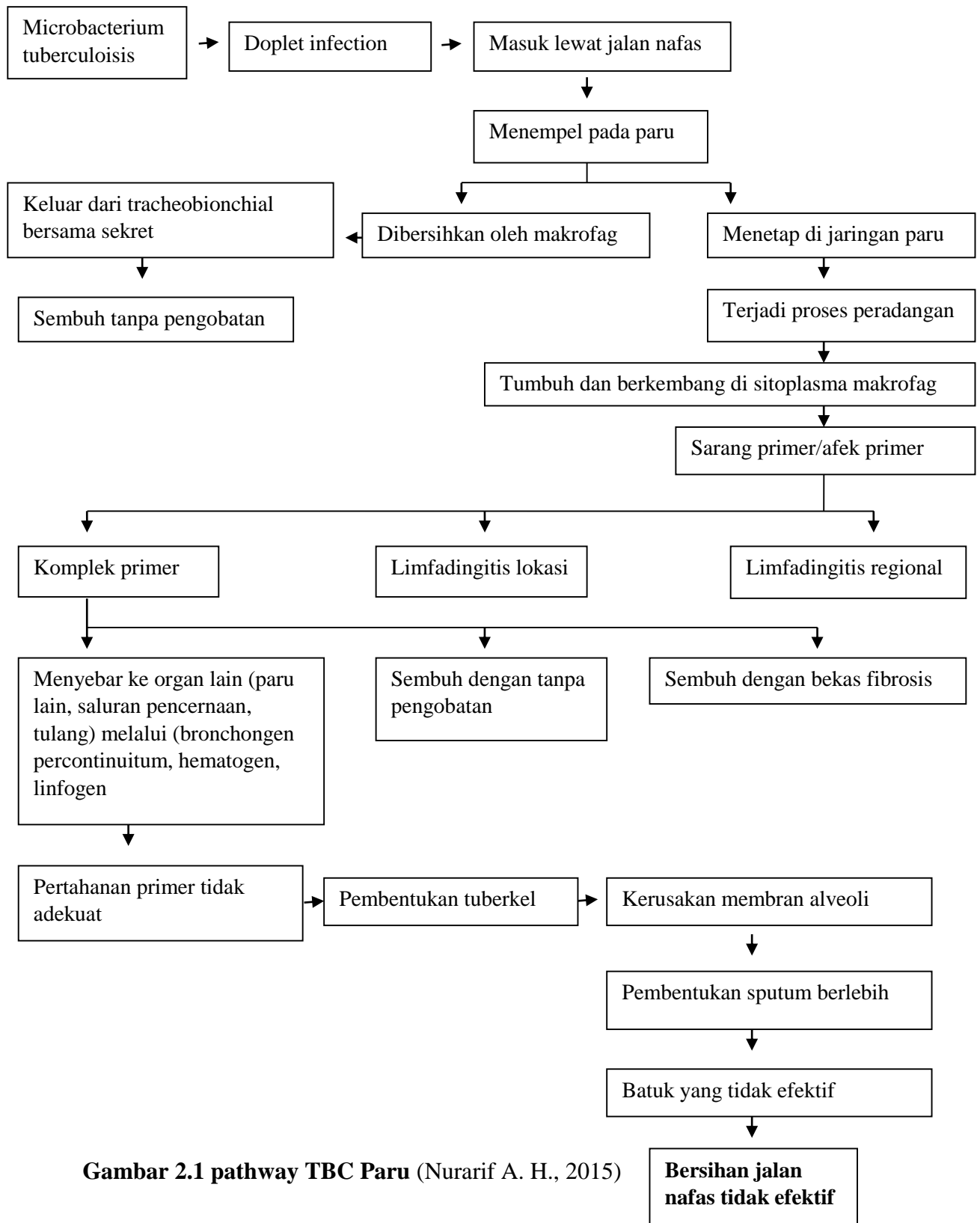
mekanisme atipikal pada lansiaa, seperti perilaku tiada biasa dan perubahan status mental, demam, anorexia dan penurunan berat badan. Basil TB dapat bertahan lebih dari 50 tahun dalam keadaan dorman (Wijaya, 2013)

#### **2.1.4 Patofisiologi**

Infeksi diawali karena seseorang menghirup basil *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri menyebar melalui jalan napas menuju alveoli lalu berkembang biak dan terlihat bertumpuk. Perkembangan *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat menjangkau sampai ke area lain dari paru (lobus atas). Basil juga menyebar melalui sistem limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lain (ginjal, tulang dan korteks serebri) dan area lain dari paru (lobus atas). Selanjutnya sistem kekebalan tubuh memberikan respons dengan melakukan reaksi inflamasi. Neutrofil dan makrofag melakukan aksifagositosis (menelan bakteri), sementara limfosit spesifik-tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) basil dan jaringan normal. Infeksi awal biasanya timbul dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri. Interaksi antara *Mycobacterium tuberculosis* dan sistem kekebalan tubuh pada masa awal infeksi membentuk sebuah massa jaringan baru yang disebut granuloma. Granuloma terdiri atas gumpalan basil hidup dan mati yang dikelilingi oleh makrofag seperti dinding. Granuloma selanjutnya berubah bentuk menjadi massa jaringan fibrosa. Bagian tengah dari massa tersebut disebut ghon tubercle. Materi yang terdiri atas makrofag dan bakteri yang menjadi nekrotik yang selanjutnya membentuk materi yang berbentuk seperti keju (necrotizing caseosa). Hal ini akan menjadi klasifikasi dan akhirnya membentuk jaringan kolagen, kemudian bakteri menjadi nonaktif. Setelah infeksi awal jika respons

sistem imun tidak adekuat maka penyakit akan menjadi lebih parah. Penyakit yang kian parah dapat timbul akibat infeksi ulang atau bakteri yang sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif, Pada kasus ini, ghon tubercle mengalami ulserasi sehingga menghasilkan necrotizing caseosa di dalam bronkus. Tuberkel yang ulserasi selanjutnya menjadi sembuh dan membentuk jaringan parut. Paru-paru yang terinfeksi kemudian meradang, mengakibatkan timbulnya bronkopneumonia, membentuk tuberkel, dan seterusnya. Pneumonia seluler ini dapat sembuh dengan sendirinya. Proses ini berjalan terus dan basil terus difagosit atau berkembang biak di dalam sel. Makrofag yang mengadakan infiltrasi menjadi lebih panjang dan sebagian bersatu membentuk sel tuberkel epiteloid yang dikelilingi oleh limfosit (membutuhkan 10-20 hari). Daerah yang mengalami nekrosis dan jaringan granulasi yang dikelilingi sel epiteloid dan fibroblas akan memberikan respons berbeda kemudian pada akhirnya membentuk suatu kapsul yang dikelilingi oleh tuberkel (Setyawan, 2015).

### 2.1.5 Pathway



Gambar 2.1 pathway TBC Paru (Nurarif A. H., 2015)

### 2.1.6 Klasifikasi

Klasifikasi TB paru dibuat berdasarkan gejala klinik, bakteriologik, radiologik, dan riwayat pengobatan sebelumnya. Klasifikasi ini penting karena merupakan salah satu faktor determinan untuk menetapkan strategi terapi.

Sesuai dengan program Gerdunas P2TB klasifikasi TB paru dibagi menjadi 2, yaitu:

- 1) TB paru BTA Positif dengan kriteria :
  - a) dengan atau tanpa gejala klinik.
  - b) BTA positif : mikroskopik positif 2 kali mikroskopik positif 1 disokong biakan positif 1 kali atau disokong radiologik positif 1 kali.
  - c) Gambaran radiologik sesuai dengan TB Paru.
- 2) TB paru BTA negatif dengan kriteria :
  - a) Gejala klinik dan gambarann radiologik sesuai dengan TB paru aktif.
  - b) BTA negatif, biakan negatif tetapi radiologik positif.
- 3) Bekas TB Paru dengan kriteria :
  - a) Bakteriologik (mikroskopik dan biakan) negatif.
  - b) Gejala klinik tidak ada atau ada gejala sisa akibat kelainan paru.
  - c) Radiologik menunjukkan gambarang lesi TB inaktif, menunjukkan serial foto yang tidak berubah.
  - d) Ada riwayat pengobatan OAT yang adekuat (lebih mendukung). (Wijaya, 2013)

### **2.1.7 Komplikasi**

a. Komplikasi dini :

- 1) Pleuritis
- 2) Efusi pleura
- 3) Empiema
- 4) Laryngitis
- 5) TB usus

b. Komplikasi lanjut :

- 1) Obstruksi jalan nafas
- 2) Kor pulmonale
- 3) Amiloidosis
- 4) Karsinoma paru
- 5) Sindroma gagal nafas

### **2.1.8 Pemeriksaan Penunjang**

Pemeriksaan diagnostik yang dilakukan pada klien dengan TBC Paru, yaitu :

- 1) Laboratorium darah rutin : LED normal/meningkat, limfositosis
- 2) Pemeriksaan sputum BTA : untuk memastikan diagnosa TBC paru, namun pemeriksaan ini tidak spesifik karena hanya 30-70% klien yang dapat di diagnosa berdasarkan pemeriksaan ini.
- 3) Tes PAP (paroksidaseanti peroksidase) : merupakan uji serologi imunoperoxidase memakai alat histogen staining untuk menentukan adanya spesifik terhadap basil TBC Paru



- 4) Tes mantoux/tuberculin : merupakan uji serologi imunoperoksidase memakai alat histogen staining untuk menentukan adanya igG spesifik terhadap basil TBC Paru
- 5) Pemeriksaan radiology : rontgen thorax PA dan lateral  
Gambaran foto thorax yang menunjukkan diagnosis TBC Paru yaitu :
  - a) Bayangan lesi terdapat pada lapang paru atas atau segment apical lobus bawah
  - b) Bayangan berwarna (patchy) atau bercak (nodular)
  - c) Adanya kavitas, tunggal dan ganda
  - d) Kelainan bilateral terutama dilapang atas paru
  - e) Adanya klasifikasi
  - f) Bayangan menetap pada foto ulang beberapa minggu kemudian
  - g) Bayangan millie (Nurarif A. H., 2015)

### **2.1.9 Penatalaksanaan**

Menurut Ardiansyah (2012) membagi penatalaksanaan menjadi tiga bagian, yaitu pencegahan, pengetahuan, dan penuaan penderita.

- 1) Pencegahan TB Paru
  - a) Pemeriksaan kontak, yaitu pemeriksaan terhadap inndividu yang bergaul erat dengan penderita TB paru BTA positif.
  - b) Mass chest x-ray, yaitu pemeriksaan misal terhadap kelompok-kelompok populasi tertentu, misalnya karyawan rumah sakit atau puskesmas atau balai pengobatan, penghuni rumah tahanan, dan siswa-siswi pesantren.

- c) Vaksinasi BCG, reaksi positif terjadi jika setelah mendapatkan BCG langsung terdapat reaksi local yang besar dalam waktu kurang dari 7 hari setelah penyuntikan.
  - d) Kemoprofilaksis, yaitu menggunakan INH 5 mg/kg BB selama 6-12 bulan dengan tujuan menghancurkan atau mengurangi populasi bakteri yang masih sedikit.
  - e) Komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) tentang penyakit tuberkulosis kepada masyarakat ditingkat puskesmas maupun rumah sakit oleh petugas pemerintahan atau petugas LSM.
- 2) Pengobatan TB Paru :

Tujuan pengobatan pada penderita TB Paru, selain untuk mengobati, juga untuk mencegah kematian, kekambuhan, resistensi kuman terhadap OAT, serta memutuskan mata rantai penularan. Untuk TBC Paru biasa tanpa di sertai komplikasi dapat melakukan pengobatan selama 6 bulan tanpa berhenti. Macam-macam obat anti tuberculosi, yaitu:

- a) Rifampisin
- b) INH
- c) Pirazinamid
- d) Streptomisin
- e) Etambutol
- f) Kanamisin
- g) Kuinolon

3) Penemuan penderita

a) Pentalaksanaan terapi : asupan nutrisi adekuat/mencukupi.

b) Kemoterapi yang mencakup pemberian :

(1) Isoniazid (INH) sebagai bakterisidal terhadap basil yang tumbuh aktif.

Obat ini diberikan selama 18-24 bulan dan dengan dosis 10-20mg/kg berat badan/hari melalui oral.

(2) Kombinasi antara NH, rifampicin, dan pyrazinamid yang diberikan selama 6 bulan.

(3) Obat tambahan, antara lain streptomycin (diberikan intramuskuler) dan ethambutol.

(4) Terapi kortikosteroid diberikan bersamaan dengan obat anti TB untuk mengurangi respon peradangan, misalnya pada meningitis.

c) Pembedahan dilakukan jika kemoterapi tidak berhasil. Tindakan ini dilakukan dengan mengangkat jaringan paru yang rusak.

Indikasi operasi :

(1) Indikasi mutlak :

(a) Semua pasien yang telah mendapatkan OAT adekuat tetapi positif.

(b) Pasien batuk darah massif yang tidak dapat diatasi dengan cara konservatif.

(c) Pasien dengan fistula bronkopleura dan empiema yang tidak dapat diatasi secara konservatif.

(2)Indikasi relative

- (a) Pasien dengan dahak negative dengan batuk darah berulang.
- (b) Kerusakan satu paru atau lobus dengan keluhan.
- (c) Sisa kaviti yang menetap.

Tindakan invasif (selain pembedahan) : Bronkoskopi, dilakukan bila dicurigai terdapat fistel bronkopleura, batuk darah masif, atau untuk mengambil sediaan dan bilasan bronkus, Pungsi pleura, Pemasangan water sealed drainage (WSD) dapat dilakukan bila terjadi komplikasi efusi pleura masif, empiema atau pneumotorax (Soemantri, 2009)

## **2.2 Konsep Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif**

### **2.2.1 Definisi**

Ketidakefektifan bersihan jalan nafas adalah ketidakmampuan untuk membersihkan sekresi atau obstruksi dari saluran pernafasan untuk mempertahankan bersihan jalan nafas (Nurarif A. H., 2015)

### **2.2.2 Etiologi**

Ketidakefektifan bersihan jalan nafas disebabkan oleh lingkungan (perokok pasif, menghisap asap dan merokok), obstruksi jalan nafas yang bisa disebabkan oleh spasme jalan nafas, mokus dalam jumlah berlebih, eksudat dalam jalan alveoli, materi asing dalam jalan nafas, adanya jalan nafas buatan, dan sekresi dalam bronki. Ketidakefektifan bersihan jalan nafas juga dapat disebabkan oleh fisiologi seperti jalan nafas alergik, asma, penyakit paru obstruksi kronik, hiperplasi dinding bronkial, infeksi dan disfungsi neuromuskular (Rachmawati, 2017)

### **2.2.3 Manifestasi Klinis**

- 1) Tanda mayor
  - a) Subjektif : tidak tersedia
  - b) Objektif
    - (1) Batuk tidak efektif
    - (2) Tidak mampu batuk
    - (3) Sputum berlebih
    - (4) Mengi, wheezing dan/atau ronkhi kering
    - (5) Mekonium di jalan nafas (pada neonatus)

## 2) Tanda Minor

### a) Subjektif

- (1) Dispnea
- (2) Sulit bicara
- (3) Ortopnea

### b) Objektif

- (1) Gelisa
- (2) Sianosis
- (3) Bunyi nafas menurun
- (4) Frekuensi nafas berubah
- (5) Pola nafas berubah

## 3) Faktor yang berhubungan

- a) Lingkungan : perokok pasif, merokok, dan mengisap asap
- b) Obstruksi jalan nafas : mokus dalam jumlah berlebih, sekresi bertahan, sekresi dalam ronki, dan materi asing dalam jalan nafas
- c) Fisiologi : jalan nafas alergik, asma, infeksi, dan disfungsi neuromuskular (Nurarif A. H., 2015)

### **2.2.4 Pemeriksaan Diagnostik**

Pemeriksaan diagnostik yang dilakukan pada klien dengan TBC Paru, yaitu :

- 1) Laboratorium darah rutin : LED normal/meningkat, limfositosis

- 2) Pemeriksaan sputum BTA : untuk memastikan diagnosa TBC paru, namun pemeriksaan ini tidak spesifik karena hanya 30-70% klien yang dapat di diagnosa berdasarkan pemeriksaan ini
- 3) Tes PAP (paroksidaseanti peroksidase) : merupakan uji serologi imunoperoksidase memakai alat histogen staining untuk menentukan adanya spesifik terhadap basil TBC Paru
- 4) Tes mantoux/tuberculin : merupakan uji serogi imunoperoksidase memakai alat histogen staining untuk menentukan adanya igG spesifik terhadap basil TBC Paru
- 5) Pemeriksaan radiology : rontgen thorax PA dan lateral  
Gambaran foto thorax yang menunjukkan diagnosis TBC Paru yaitu :
  - a) Bayangan lesi terdapat pada lapang paru atas atau segment apical lobus bawah
  - b) Bayangan berwarna (patchy) atau bercak (nodular)
  - c) Adanya kavitas, tunggal dan ganda
  - d) Kelainan bilateral terutama dilapang atas paru
  - e) Adanya klasifikasi
  - f) Bayangan menetap pada foto ulang beberapa minggu kemudian
  - g) Bayangan millie (Nurarif A. H., 2015)

### **2.2.5 Penatalaksanaan**

Menurut Ardiansyah (2012) membagi penatalaksanaan menjadi tiga bagian, yaitu pencegahan, pengetahuan, dan penuaan penderita.

- 4) Pencegahan TB Paru

- f) Pemeriksaan kontak, yaitu pemeriksaan terhadap individu yang bergaul erat dengan penderita TB paru BTA positif.
  - g) Mass chest x-ray, yaitu pemeriksaan misal terhadap kelompok-kelompok populasi tertentu, misalnya karyawan rumah sakit atau puskesmas atau balai pengobatan, penghuni rumah tahanan, dan siswa-siswi pesantren.
  - h) Vaksinasi BCG, reaksi positif terjadi jika setelah mendapatkan BCG langsung terdapat reaksi local yang besar dalam waktu kurang dari 7 hari setelah penyuntikan.
  - i) Kemoprofilaksis, yaitu menggunakan INH 5 mg/kg BB selama 6-12 bulan dengan tujuan menghancurkan atau mengurangi populasi bakteri yang masih sedikit.
  - j) Komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) tentang penyakit tuberkulosis kepada masyarakat ditingkat puskesmas maupun rumah sakit oleh petugas pemerintahan atau petugas LSM.
- 5) Pengobatan TB Paru :

Tujuan pengobatan pada penderita TB Paru, selain untuk mengobati, juga untuk mencegah kematian, kekambuhan, resistensi kuman terhadap OAT, serta memutuskan mata rantai penularan. Untuk TBC Paru biasa tanpa di sertai komplikasi dapat melakukan pengobatan selama 6 bulan tanpa berhenti. Macam-macam obat anti tuberculosi, yaitu:

- h) Rifampisin
- i) INH
- j) Pirazinamid



- k) Streptomisin
  - l) Etambutol
  - m) Kanamisin
  - n) Kuinolon
- 6) Penemuan penderita
- d) Pentalaksanaan terapi : asupan nutrisi adekuat/mencukupi.
  - e) Kemoterapi yang mencakup pemberian :
    - (1) Isoniazid (INH) sebagai bakterisidal terhadap basil yang tumbuh aktif.  
Obat ini diberikan selama 18-24 bulan dan dengan dosis 10-20mg/kg berat badan/hari melalui oral.
    - (2) Kombinasi antara NH, rifampicin, dan pyrazinamid yang diberikan selama 6 bulan.
    - (3) Obat tambahan, antara lain streptomycin (diberikan intramuskuler) dan ethambutol.
    - (4) Terapi kortikosteroid diberikan bersamaan dengan obat anti TB untuk mengurangi respon peradangan, misalnya pada meningitis.
  - f) Pembedahan dilakukan jika kemoterapi tidak berhasil. Tindakan ini dilakukan dengan mengangkat jaringan paru yang rusak.
- Indikasi operasi :
- (1) Indikasi mutlak :
    - (a) Semua pasien yang telah mendapatkan OAT adekuat tetapi positif.
    - (b) Pasien batuk darah massif yang tidak dapat diatasi dengan cara konservatif.

- (c) Pasien dengan fistula bronkopleura dan empiema yang tidak dapat diatasi secara konservatif.

(2)Indikasi relative

- (a) Pasien dengan dahak negative dengan batuk darah berulang.
- (b) Kerusakan satu paru atau lobus dengan keluhan.
- (c) Sisa kaviti yang menetap.

Tindakan invasif (selain pembedahan) : Bronkoskopi, dilakukan bila dicurigai terdapat fistel bronkopleura, batuk darah masif, atau untuk mengambil sediaan dan bilasan bronkus, Pungsi pleura, Pemasangan water sealed drainage (WSD) dapat dilakukan bila terjadi komplikasi efusi pleura masif, empiema atau pneumotorax (Soemantri, 2009)

## **2.3 Konsep Asuhan Keperawatan pada klien yang mengalami Tuberkulosis paru dengan Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif**

### **2.3.1 Pengkajian**

#### 1) Keluhan utama

- a) Demam : subfebris, febris (40-41°C) hilang timbul
- b) Batuk : terjadi karena adanya iritasi pada bronkus, sebagai reaksi tubuh untuk mengeluarkan produksi dari proses inflamasi, mulai dari batuk kering sampai dengan batuk purulen (menghasilkan sputum) timbul dalam jangka waktu lama (kurang lebih 3 minggu)
- c) Sesak nafas : timbul pada tahap lanjut ketika infiltrasi radang sampai setengah paru
- d) Nyeri dada meningkat karena batuk berulang namun jarang ditemukan kecuali terjadi infiltrasi radang sampai ke pleura (Rachmawati, 2017)

#### 2) Riwayat penyakit sekarang

Sesak nafas dan batuk kadang disertai sputum atau tidak, demam tinggi, kesulitan tidur, BB menurun drastis. Malaise di temukan anoreksia, nafsu makan dan berat bada menurun, sakit kepala, nyeri otot, serta berkeringat dingin pada malam hari tanpa sebab. Pada atelektasi terhadap gejala sianosis, sesak nafas, dan kolaps

#### 3) Riwayat penyakit dahulu

Sebelumnya klien pernah menderita TB paru, keluhan batuk lama pada masa kecil, tuberkulosis dan orang lain, pembesaran getah bening dan penyakit lain yang memberat TB paru seperti diabetes melitus. Tanyakan

mengenai obat-obat yang pernah dikonsumsi oleh klien di masa lalu, obat-obat meliputi obat OAT B dan antitusif. Mempunyai alergi obat atau tidak  
kaji seberapa jauh penurunan berat badan (BB) dalam enam bulan terakhir. Penurunan BB pada klien dengan TB paru berhubungan erat dengan proses penyembuhan penyakit serta adanya anoreksia dan mual yang sering disebabkan karena minum OAT

#### 4) Riwayat penyakit keluarga

Adakah anggota keluarga yang menderita penyakit TB paru (penyakit pernafasan) menular lain. Secara patologi TB paru tidak diturunkan, tetapi perawat perlu menanyakan apakah penyakit ini pernah dialami oleh anggota keluarga yang lain sebagai faktor predisposisi penularan di rumah

Pemeriksaan fisik (B1-B6) yang dilakukan meliputi :

##### 1) Breathing (B1)

Pemeriksaan fisik pada klien dengan TBB paru merupakan pemeriksaan fokus yang terdiri atas inspeksi, palpasi, perkusi dan auskultasi

a) Inspeksi : bentuk dada dan pergerakan pernafasan, sekilas pandang klien dengan TB paru biasanya terlihat kurus sehingga terlihat adanya penurunan proporsi diameter bentuk dada antero-posterior dibandingkan proporsi diameter lateral. Apabila ada penyulit dari TB paru seperti adanya efusi pleura yang masif, maka akan terlihat adanya ketidakseimbangan rongga dada, pelebaran intercostal space (ICS) pada

sisi yang sakit. TB paru yang tidak simetris, yang membuat penderitanya mengalami penyempitan intercostals space (ICS) pada sisi yang sakit. Pada klien dengan TB paru minimal dan tanpa komplikasi, biasanya gerakan pernafasan tidak mengalami perubahan. Meskipun demikian, jika terdapat komplikasi yang melibatkan kerusakan luas pada parenkim paru biasanya klien akan terlihat sesak nafas, peningkatan frekuensi nafas. Batuk dan sputum. Saat melakukan pengkajian batuk pada klien dengan TB paru, biasanya di dapatkan batuk produktif yang disertai adanya peningkatan produksi secret dan sekresi sputum yang purulen. Periksa jumlah produksi sputum, terutama apabila TB paru disertai adanya bronkiektasis yang membuat klien akan mengalami peningkatan produksi sputum yang sangat banyak. Perawat perlu mengukur jumlah produksi sputum per hari sebagai penunjang evaluasi terhadap intervensi keperawatan yang telah diberikan

- b) Palpasi : gerakan dinding thoraks anterior / ekskresi pernafasan. TB paru tanpa komplikasi pada saat dilakukan palpasi, gerakan dada saat bernafas biasanya normal seimbang antara bagian kanan dan kiri. Adanya penurunan gerakan dinding pernafasan biasanya ditemukan pada klien TB paru dengan kerusakan parenkim paru yang luas. Getaran suara (femitus vokal). Getaran yang terasa ketika perawat meletakkan tangannya di dada klien saat klien berbicara adalah bunyi yang dibangkitkan oleh penjalaran dalam laring arah distal sepanjang

pohon bronkial untuk membuat dinding dada dalam gerakan resonan, terutama pada bunyi konsonan. Kapasitas untuk merasakan bunt pada dinding dada disebut taktil fremitus. Palpasi trakea. Adanya pergeseran trakea menunjukkan meskipun tidak spesifik penyakit dari lobus atau paru. Pada TB paru yang disertai adanya efusi pleura masif dan pneumothoraks akan mendorong posisi trakea ke arah berlawanan dari sisi sakit

- c) Perkusi : pada klien dengan TB paru minimal tanpa komplikasi, biasanya akan didapatkan resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Pada klien dengan TB paru yang disertai komplikasi seperti efusi pleura akan didapatkan bunyi redup sampai pekak pada sisi yang sesuai banyaknya akumulasi cairan di rongga pleura. Apabila disertai pneumothoraks ventil yang mendorong posisi paru ke sisi yang sehat
- d) Auskultasi : pada klien dengan TB paru didapatkan bunyi nafas tambahan (ronkhi) pada sisi yang sakit. Penting bagi perawat pemeriksa untuk mendokumentasikan hasil auskultasi di daerah mana didapatkan adanya ronkhi. Bunyi yang terdengar melalui stetoskop ketika klien berbicara disebut sebagai respon vokal. Klien dengan TB paru yang disertai komplikasi seperti efusi pleura dan pneumothoraks akan didapatkan penurunan resonan vokal pada sisi yang sakit.

## 2) Blood (B2)

- a) Inspeksi : adanya jaringan parut dan keluhan kelemahan fisik dengan sianosis kemungkinan mengalami syok
- b) Palpasi : perhitungan frekuensi denyut nadi meliputi irama dan kualitas denyut nadi, denyut nadi perifer melemah
- c) Perkusi : batas jantung mengalami pergeseran pada TB paru dengan efusi pleura condong ke arah paru yang sehat
- d) Auskultasi : tekanan darah biasanya normal atau mengalami peningkatan tetapi jarang ditemukan, bunyi jantung tambahan tidak didapatkan

### 3) Brain (B3)

Kesadaran biasanya komposmentis, pada pengkajian objektif klien tampak dengan wajah meringis, dann merintih

### 4) Bladder (B4)

- a) Inspeksi : adanya oliguria menandakan syok hipovolemi. Urin berwarna jingga pekat dan berbau menandakan fungsi ginjal normal pada penderita TB paru sebagai eksresi dari OAT terutama rifampisin
- b) Palpasi : kemungkinan ada nyeri tekan pada kandung kemih karena distensi sebagai bentuk komplikasi

### 5) Bowel (B5)

- a) Inspeksi : klien biasanya mengalami mual muntah, penurunan nafsu makan dan penurunan berat badan
- b) Palpasi : adakah nyeri tekan abdomen sebagai komplikasi
- c) Perkusi : adanya distensi abdomen akibat batuk berulang

d) Auskultasi : terdengar bising usus menurun (normal 5-12x/menit)

6) Bone (B6)

a) Inspeksi : kemungkinan adanya deformitas, aktivitas mandiri terlambat, atau mobilitas dibantu sebagian akibat kelemahan otot

b) Palpasi : adakah nyeri tekan pada sendi atau tulang akibat dari komplikasi infeksi TB pada tulang

Pemeriksaan penunjang adalah salah satu cara untuk menegakkan diagnosa.

Pemeriksaan penunjang ini meliputi :

1) Ro. Thorax : tuberkulosis paru mempunyai gambaran patologis, manifestasi dini berupa suatu koplek kelenjar getah bening parenkim dan lesi resi TB biasanya terdapat di apeks dan segmen posterior lobus atas paru-paru atau segmen superior lobus bawah

2) Pemeriksaan laboratorium :

a) Darah : adanya kurang darah, ada sel-sel darah putih yang meningkatkan serta laju endap darah meningkat terjadi pada proses aktif

b) Penurunan gas arteri

c) Sputum : ditemukan basil tahan asam pada sputum yang terdapat pada penderita tuberkulosis paru biasanya diambil pada pagi hari

d) Test tuberkulosis : test tuberkulosis memberikan bukti apakah orang yang di tes telah mengalami infeksi atau belum. Tes menggunakan dua jenis bahan diberikan yaitu : old tuberkulosis (OT) dan purified protein derivative (PPD) yang diberikan dengan sebuah jarum



pendek (1/2 inci) no 24-26, dengan cara mencubit daerah lengan atas dalam 0,1 yang mempunyai kekuatan dosis 0,0001 mg/dosis atau 5 tuberkulosis unit (5 TU). Reaksi dianggap bermakna jika diameter 10 mm atau lebih reaksi antara 5-9 mm dianggap meragukan dan harus diulang lagi. Hasil akan diketahui selama 48-72 jam tuberkulosis disuntikkan.

### **2.3.2 Diagnosa keperawatan yang muncul**

Diagnosa yang muncul pada klien yang mengalami tuberkulosis paru adalah :

- 1) Bersihan jalan nafas tidak efektif b/d sekret tenggorokan susah keluar

### **2.3.3 Intervensi**

Intervensi pada klien yang mengalami TB paru dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas dengan kriteria tujuan yaitu :  
Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3x24 jam kebersihan jalan nafas kembali efektif.

Untuk mengevaluasi hasil tindakan keperawatan dapat dengan melihat kriteria hasil. Kriteria hasil meliputi :

- 1) Menunjukkan tanda-tanda bersihan jalan nafas
- 2) Bunyi nafas normal (wheezing (-) ronkhi (-))
- 3) Klien mampu melakukan batuk efektif
- 4) Frekuensi nafas normal 18-20x/menit

**Tabel 2.1 intervensi keperawatan pada klien yang mengalami bersihan jalan nafas tidak efektif**

<b>DX</b>	<b>KH</b>	<b>INTERVENSI</b>	<b>RASIONAL</b>
Bersihan jalan nafas tidak efektif	<p>Tujuan:</p> <p>Setelah dilakukan asuhan keperawatan, bersihan jalan nafas kembali efektif.</p> <p>Kriteria Hasil:</p> <p>1.Pasien menyatakan bahwa batuk berkurang/hilang tidak ada sesak dan sekret berkurang</p> <p>2.Suara nafas normal (Vesikuler)</p> <p>3.Frekuensi nafas 18-20 X/menit (dewasa)</p> <p>4.Tidak ada dispnea</p> <p>5.Mampu melakukan batuk efektif</p>	<p>1.Kaji fungsi respirasi, antara lain: suara, jumlah, irama, dan kedalaman nafas serta catatan pula mengenai penggunaan otot nafas tambahan.</p> <p>2.Catat kemampuan untuk mengeluarkan sekret atau batuk secara efektif.</p> <p>Catat karakter, volume sputum dan adanya hemoptisis.</p> <p>3.Berikan posisi tidur semi fowler/high</p>	<p>1) Takipnea, pernafasan dangkal dan gerakan dada tidak simetris terjadi karena peningkatan tekanan dalam paru</p> <p>2) Untuk mengetahui perkembangan pengeluaran sekret klien</p> <p>3) Untuk membantu memaksimalkan ekspansi paru</p> <p>4) Untuk mencegah terjadinya resiko sekret masuk</p>

		<p>fowler membantu pasien untuk berlatih batuk secara efektif dan menarik nafas dalam.</p> <p>4. Bersihkan sekret dari dalam mulut dan trakea, <i>suction</i> jika memungkinkan.</p> <p>5. Pertahankan intake cairan dengan memberika minum +/- 2500 ml/hari, menganjurkan untuk minum dalam kondisi hangat jika tidak ada kontraindikasi.</p> <p>6. Kolaborasi</p>	<p>5) Minum hangat untuk membantu mengencerkan sekret</p> <p>6) Melemahkan atau membunuh kuman untuk mengurangi penyebaran infeksi</p>
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berikan O<sub>2</sub> udara inspirasi yang lembab</li> <li>b. Berikan pengobatan sesuai indikasi</li> <li>a. Berikan agen anti infeksi OAT</li> </ul>	
--	--	---	--

### 2.3.4 Implementasi

Implementasi adalah pengelolaan atau perwujudan dari rencana perawat yang di rencanakan oleh perawat, melaksanakan anjuran dokter, dan menjalankan ketentuan di rumah sakit.

### 2.3.5 Evaluasi

Evaluasi adalah tahap akhir dari proses keperawatan yang merupakan perbandingan yang sistematis dan terencana antara hasil akhir yang teramati dan tujuan atau kriteria hasil : (PPNI, 2019)

- a) Batuk efektif meningkat

- b) Produksi sputum menurun
- c) Sianosis membaik
- d) Frekuensi nafas membaik
- e) Pola nafas membaik

