

## BAB II

### TINJAUAN TEORI

#### A. Konsep Dasar Medik

##### 1. Pengertian

Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi yang menyerang parenkim paru-paru dan di sebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (Somantri, 2012; Brunner dan Suddarth, 2013). Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit infeksi yang menyerang paru-paru secara khas ditandai oleh pembentukan *granuloma* dan menimbulkan *nekrosis* jaringan. Penyakit ini bersifat menahun dan dapat menular dari penderita ke orang lain (Manurung, dkk, 2009). Kemenkes RI (2014) memaparkan bahwa tuberkulosis paru adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi yang menyerang paru-paru, bersifat menahun dan menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*.

##### 2. Anatomi Fisiologi

###### a. Anatomi

Muttaqin (2008) menjelaskan, organ yang terdapat dalam saluran pernapasan atas adalah :

###### 1) Rongga hidung ( *Cavum Nasalis* )

Hidung terdiri dari 2 nostril yang merupakan pintu masuk menuju rongga hidung. Rongga hidung adalah dua kanal sempit yang satu sama lainnya dipisahkan oleh septum. Dinding rongga hidung dipisahkan oleh mukosa respirasi serta sel epitel batang, bersilia dan berlapis semu. Mukosa tersebut menyaring, menghangatkan, dan melembabkan udara yang masuk melalui hidung. *Vestibulum* merupakan bagian dari rongga hidung yang berambut dan berfungsi menyaring partikel-partikel asing berukuran besar agar tidak masuk ke saluran pernapasan bagian bawah. Dalam hidung juga terdapat saluran-saluran yang menghubungkan antara rongga hidung dengan

kelenjar air mata, bagian ini dikenal dengan kantung *nasolakrimalis*. Kantung *nasolakrimalis* ini berfungsi mengalirkan air melalui hidung yang berasal dari kelenjar air mata-jika seseorang menangis.

## 2) Sinus paranasal

*Sinus paranasal* berperan dalam menyekresi *mukus*, membantu pengaliran air mata melalui saluran *nasolakrimalis*, dan membantu dalam menjaga permukaan rongga hidung tetap bersih dan lembab. Sinus paranasal juga termasuk dalam wilayah pembau bagian posterior rongga hidung. Wilayah pembau tersebut terdiri atas permukaan *inferior palatum kribiform*, bagian *superior septum nasal* dan bagian bawah *superior* konka hidung. Reseptor di dalam epitel pembau ini akan merasakan sensasi bau.

## 3) Faring

*Faring* (tekak) adalah pipa berotot yang bermula dari dasar tengkorak dan berakhir sampai persambungannya dengan *esofagus* dan batas tulang rawan *krikoid*. *Faring* terdiri atas tiga bagian yang dinamai berdasarkan letaknya, yakni *nasofaring* (di belakang hidung), *orofaring* (di belakang mulut), dan *laringo faring* (di belakang laring).

Sedangkan saluran pernapasan bagian bawah terdapat organ yaitu:

### 1) Laring

*Laring* (tenggorok) terletak diantara *faring* dan *trakhea*. Berdasarkan letak *vertebra servikalis*, *laring* berada diruas ke-4 atau ke-5 dan berakhir di *vertebra servikalis* ke-6. Laring disusun oleh 9 *kartilago* yang disatukan oleh *ligamen* dan otot rangka pada tulang hioid di bagian atas *trakhea* dan di bawahnya. *Kartilago* yang terbesar adalah *kartilago tiroid*, dan di depannya terdapat benjolan *subkutaneus* yang dikenal sebagai jakun yang terlihat nyata pada pria. *Kartilago tiroid* dibangun oleh dua lempeng sudut seperti V yang disebut tonjolan *larineal*. *Kartilago krikoid* adalah *kartilago* yang berbentuk cincin yang terletak di bawah *kartilago tiroid* (ini adalah satu-satunya *kartilago* yang berbentuk lingkaran lengkap). *Kartilago aritenoid* adalah sepasang *kartilago* yang menjulang di belakang *krikoid* dan di atasnya terdapat *kartilago kuneiform* dan kornikulata yang sangat kecil. Di atas *kartilago tiroid* terdapat *epiglottis*, yang berupa katup dan berfungsi membantu laring saat menelan makanan.

## 2) Pita Suara

Pita suara terletak di dalam *laring*, ujung *posterior* pita suara melekat pada *kartilago aritenoid*. Pergerakan *kartilago* dilakukan otot *laringeal* yang membuat pita suara dapat menegang dan mengendur sehingga menimbulkan beragam tekanan.

## 3) *Trakhea*

*Trakhea* adalah sebuah tabung yang berdiameter 2,5 cm dengan panjang 11 cm. *Trakhea* terletak setelah laring dan memanjang ke bawah setara dengan *vertebra torakalis* ke-5. Ujung *trakhea* bagian bawah bercabang menjadi dua *bronkhus* kanan dan kiri. Percabangan *bronkhus* kanan dan kiri dikenal sebagai karina (*carina*). *Trakhea* tersusun atas 16-24 *kartilago hialin* berbentuk huruf C yang melekat pada dinding *trakhea* ini saling berhadapan secara *posterior* ke arah *esofagus* dan disatukan oleh *ligamen* elastis dan otot polos.

## 4) *Bronkhus*

*Bronkhus* mempunyai struktur serupa dengan *trakhea*. *Bronkhus* kiri dan kanan tidak simetris. *Bronkhus* kanan lebih pendek, lebih lebar, dan arahnya hampir vertikal dengan *trakhea*. Sebaliknya, *bronkhus* kiri lebih panjang, lebih sempit, dan sudutnyapun lebih runcing. Bentuk anatomi yang khusus ini memiliki implikasi klinis tersendiri seperti jika ada benda asing yang terinhalasi, maka benda ini lebih memungkinkan berada di *bronkhus* kanan dibandingkan dengan *bronkhus* kiri karena arah dan lebarnya.

## 5) *Bronkhus Pulmonalis*

*Bronkhus pulmonalis* beranting dan bercabang sangat banyak. Cabang utama *bronkhus* memiliki struktur serupa *trakhea*. Dinding *bronkhus* dan cabang-cabangnya dilapisi *epitelium* batang, bersilia dan berlapis semu. Saluran yang semakin kecil menyebabkan jenis *epitelium bronkhus* mengalami penyesuaian sesyai dengan fungsinya. *Bronkhioulus terminalis* disebut saluran penghantar udara karena fungsi utamanya adalah mengantarkan udara ke tempat pertukaran gas di paru. Selain itu *bronkhiulus terminalis* terdapat pula *asinus* yang merupakan unit fungsional paru sebagai tempat pertukaran gas.

*Asinus* terdiri atas *bronkiolus respiratorius* dan *duktus alveolaris* yang seluruhnya dibatasi *alveoli* dan *sakus alveolus terminalis*.

#### 6) *Duktus alveolaris* dan *Alveoli*

*Bronkiolus respiratorius* terbagi dan bercabang menjadi beberapa *duktus alveolaris* dan berakhir pada kantung udara berdinding tipis yang disebut *alveoli*. Beberapa *alveoli* yang bergabung membentuk *sakus alveolaris*. Kepadatan *sakus alveolaris* inilah yang memberi bentuk paru tampak seperti spons. Jaringan kapiler darah mengelilingi *alveoli* ditahan oleh serat elastis. Jaringan elastis ini menjaga posisi antara *alveoli* dengan *bronkiolus respiratorius*. Adanya daya recoil dari serat ini selama ekspirasi akan mengurangi ukuran *alveoli* dan membantu mendorong udara agar keluar dari paru-paru.

#### 7) Paru

Paru merupakan organ elastis, berbentuk kerucut dan terletak dalam rongga *thoraks*. Kedua paru dipisahkan oleh *mediastinum* sentral yang berisi jantung dan beberapa pembuluh darah besar. Paru kanan lebih besar dari paru kiri. Selain itu, paru juga dibagi menjadi tiga lobus, satu lobus pada paru kanan dan dua lobus pada paru kiri. Lobus-lobus tersebut dibagi menjadi beberapa segmen, yaitu 10 segmen pada paru kanan dan 9 segmen pada paru kiri. Proses patologis seperti *atelektasis* dan *pneumonia* sering kali terbatas pada satu lobus atau satu segmen saja. Oleh karena itu, pengetahuan anatomi segmen paru penting sekali bagi perawat yang melakukan fisioterapi dada. Fisioterapi dada dilakukan untuk mengetahui dengan tepat letak lesi dan akumulasi sekret, sehingga perawat dapat menerapkan keahliannya dalam mengeluarkan sekret saat drainase postural.

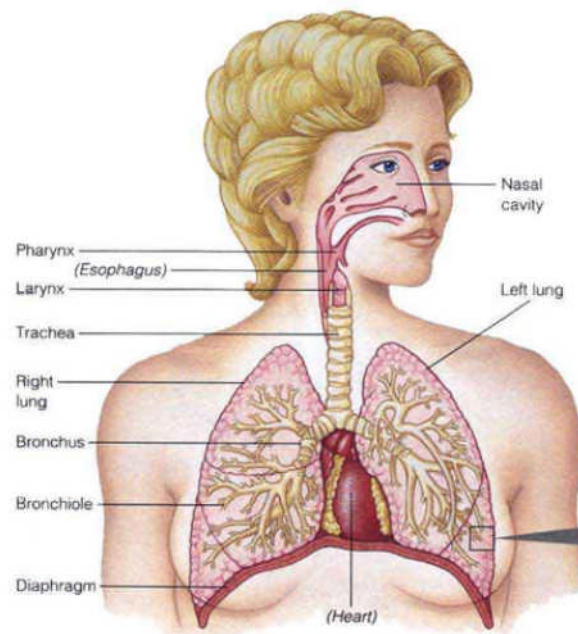
#### 8) *Pleura*

*Pleura* merupakan kantung tertutup yang terbuat dari *membran serosa* (masing-masing untuk setiap paru) yang didalamnya mengandung cairan *serosa*. Paru terinvaginasi (tertekan dan masuk ke dalam) lapisan ini, sehingga membentuk dua lapisan penutup. Satu bagian melekat kuat pada paru, dan bagian lainnya pada dinding rongga *thoraks*. Bagian *pleura* yang melekat kuat pada paru disebut *pleura viseralis* dan lapisan paru yang membatasi rongga *thoraks* disebut *pleura parietalis*. *Pleura viseralis* adalah *pleura* yang menempel pada

paru, menutup masing-masing lobus paru dan melewati fisura yang memisahkan keduanya. *Pleura parietalis* melekat pada dinding dada dan permukaan *thoraks* diafragma. *Pleura parietalis* juga melekat pada *mediastinum* dan bersambungan dengan *pleura viseralis* di sekeliling perbatasan *hilum*.

#### 9) Otot-otot Pernapasan

Otot-otot pernapasan merupakan sumber kekuatan untuk mengembuskan udara. Diafragma (dibantu oleh otot-otot pernapasan yang dapat mengangkat tulang rusuk dan tulang dada) merupakan otot utama yang ikut berperan meningkatkan volume paru. Pada saat istirahat, otot-otot pernapasan mengalami relaksasi. Saat inspirasi, otot *sternokleidomastoideus*, otot *skalenes*, otot *pektoralis minor*, otot *serratus* bawah dan mengangkat rongga dada untuk membantu udara masuk ke dalam paru-paru. Pada fase ekspirasi, otot-otot *transversal* dada, otot *interkostalis* sebelah dalam, dan otot *abdominal* mengalami kontraksi, sehingga mengangkat diafragma dan menarik rongga dada untuk mengeluarkan udara dari paru.



Gambar 1.1

Sumber Infolungs.com

## b. Fisiologi

Sistem pernapasan dapat disebut juga sistem respirasi yang berarti bernapas kembali. Sistem ini berperan menyediakan *oksigen* ( $O_2$ ) yang diambil dari atmosfer dan mengeluarkan *karbondioksida* ( $CO_2$ ) dari sel-sel (tubuh) menuju udara bebas. Proses bernapas berlangsung dalam beberapa langkah dan berlangsung dengan dukungan sistem saraf pusat dan sistem kardiovaskuler, pada dasarnya sistem pernapasan terdiri atas rangkaian saluran udara yang menghantarkan udara luar agar dapat bersentuhan dengan membrane kapiler *alveoli* yang memisahkan antara sistem pernapasan dan sistem kardiovaskuler (Muttaqin, 2008).

Pernapasan (respirasi) adalah peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung *oksigen* ke dalam tubuh (inspirasi) serta mengeluarkan udara yang mengandung *karbondioksida* sisa oksidasi ke luar tubuh (ekspirasi). Proses respirasi terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara rongga pleura dan paru. Sistem saraf pusat memberikan dorongan ritmis dari dalam untuk bernapas dan secara refleks merangsang otot diafragma dan otot dada yang akan memberikan tenaga pendorong bagi gerakan udara (Muttaqin, 2008).

Price dan Wilson (2014) menjelaskan proses pernafasan yaitu dimana oksigen dipindahkan dari udara ke dalam jaringan-jaringan, dan karbondioksida dikeluarkan ke udara ekspirasi dapat dibagi menjadi tiga proses. Proses yang pertama yaitu ventilasi, adalah masuknya campuran gas-gas ke dalam dan ke luar paru-paru. Proses kedua, transportasi yang terdiri dari beberapa aspek yaitu difusi gas-gas antar *alveolus* dan kapiler (respirasi eksternal), distribusi darah dalam sirkulasi pulmonal. Proses ketiga yaitu reaksi kimia dan fisik dari oksigen dan karbondioksida dengan darah.

### 1) Ventilasi

Ventilasi adalah pergerakan udara masuk dan keluar dari paru karena terdapat perbedaan tekanan antara intrapulmonal (tekanan *intraalveoli* dan tekanan *intrapleura*) dengan tekanan intrapulmonal lebih tinggi dari tekanan atmosfer maka udara akan masuk menuju ke paru, disebut inspirasi. Bila tekanan intrapulmonal lebih rendah dari tekanan atmosfer maka udara akan bergerak keluar dari paru ke atmosfer disebut ekspirasi.

## 2) Transportasi oksigen

Tahap kedua dari proses pernafasan mencakup proses difusi di dalam paru terjadi karena perbedaan konsentrasi gas yang terdapat di alveoli kapiler paru, oksigen mempunyai konsentrasi yang tinggi di alveoli dibanding di kapiler paru, sehingga oksigen akan berdifusi dari alveoli ke kapiler paru. Sebaliknya, karbondioksida mempunyai konsentrasi yang tinggi di kapiler paru dibanding di *alveoli*, sehingga karbondioksida akan berdifusi dari kapiler paru ke *alveoli*. Pengangkutan oksigen dan karbondioksida oleh sistem peredaran dara, dari paru ke jaringan dan sebaliknya, disebut transportasi dan pertukaran oksigen dan karbondioksida darah. Pembuluh darah kapiler jaringan dengan sel-sel jaringan disebut difusi. Respirasi dalam adalah proses metabolik intrasel yang terjadi di mitokondria, meliputi penggunaan oksigen dan produksi karbondioksida selama pengambilan energi dari bahan-bahan nutrisi.

- 3) Reaksi kimia dan fisik dari oksigen dan karbondioksida dengan darah. Respirasi sel atau respirasi interna merupakan stadium akhir dari respirasi, yaitu saat dimana metabolit dioksidasi untuk mendapatkan energi, dan karbondioksida terbentuk sebagai sampah proses metabolisme sel dan dikeluarkan oleh paru-paru.

## 3. Etiologi

Penyebab penyakit tuberkulosis paru menurut Somantri (2009) adalah disebabkan oleh *Mycrobacterium tuberculosis*. Bakteri atau kuman ini berbentuk batang berukuran panjang 1-4 mm dengan tebal 0,3-0,6 mm. Sebagian besar komponen *Mycrobacterium tuberculosis* adalah berupa lemak/lipid sehingga kuman mampu tahan terhadap asam serta sangat tahan terhadap zat kimia dan faktor fisik. Mikroorganisme ini adalah bersifat aerob yakni menyukai daerah yang banyak oksigen. Oleh karena itu, *Mycrobacterium tuberculosis* senang tinggal di daerah apeks paru-paru yang kandungan oksigennya tinggi. Daerah tersebut menjadi tempat yang kondusif untuk penyakit tuberkulosis.

Brunner & Suddarth (2013) menjelaskan, tuberkulosis ditularkan dari orang ke orang oleh transmisi melalui udara. Individu terinfeksi melalui berbicara, batuk, bersin, tertawa, atau bernyanyi, melepaskan droplet besar (

lebih besar dari 100 $\mu$ ) dan kecil (1 sampai 5  $\mu$ ). Droplet yang besar menetap, sementara droplet yang kecil tertahan di udara dan terhirup oleh individu yang rentan. Individu yang beresiko tinggi tertular tuberkulosis adalah :

- a. Mereka yang kontak dekat dengan seseorang yang mempunyai TB aktif
- b. Individu *imunosupresif* (termasuk lansia, pasien dengan kanker, mereka yang dalam terapi kortikosteroid, atau mereka yang terinfeksi HIV)
- c. Pengguna obat-obat IV dan alkoholik
- d. Setiap individu tanpa perawatan kesehatan yang adekuat (tunawisma, tahanan, terutama anak-anak dibawah usia 15 tahun).
- e. Setiap individu dengan gangguan medis yang sudah ada sebelumnya (mis, . Diabetes, gagal ginjal kronik, penyimpanan gizi).
- f. Imigran dari negara dengan insiden TB yang tinggi (Asia Tenggara, Afrika, Amerika Latin, Karibia).
- g. Setiap individu yang tinggal di institusi (mis, .institusi psikiatrik, penjara)
- h. Individu yang tinggal di daerah perumahan substandar kumuh
- i. Petugas kesehatan

#### 4. Insiden

WHO (2015) dalam *Global Tuberculosis Report* memperkirakan 9,6 juta orang menderita *tuberkulosis* diantaranya 5,4 juta laki-laki, 3,2 juta perempuan, 1 juta pada anak-anak dan 12% diantaranya dengan HIV positif. Pada tahun 2014, 1,5 juta orang meninggal karena tuberkulosis paru diantaranya 1,1 juta orang dengan HIV negatif dan 0,4 juta orang dengan HIV positif. Angka penemuan kasus (*Case Detection Rate*) pada tahun 2014 mengalami penurunan yang cukup signifikan yaitu 46%. *Case Notification Rate* (CNR) atau angka yang menunjukkan jumlah seluruh pasien TB yang ditemukan diantara 100.000 penduduk tahun 2014 mengalami stagnasi 135/100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2015).

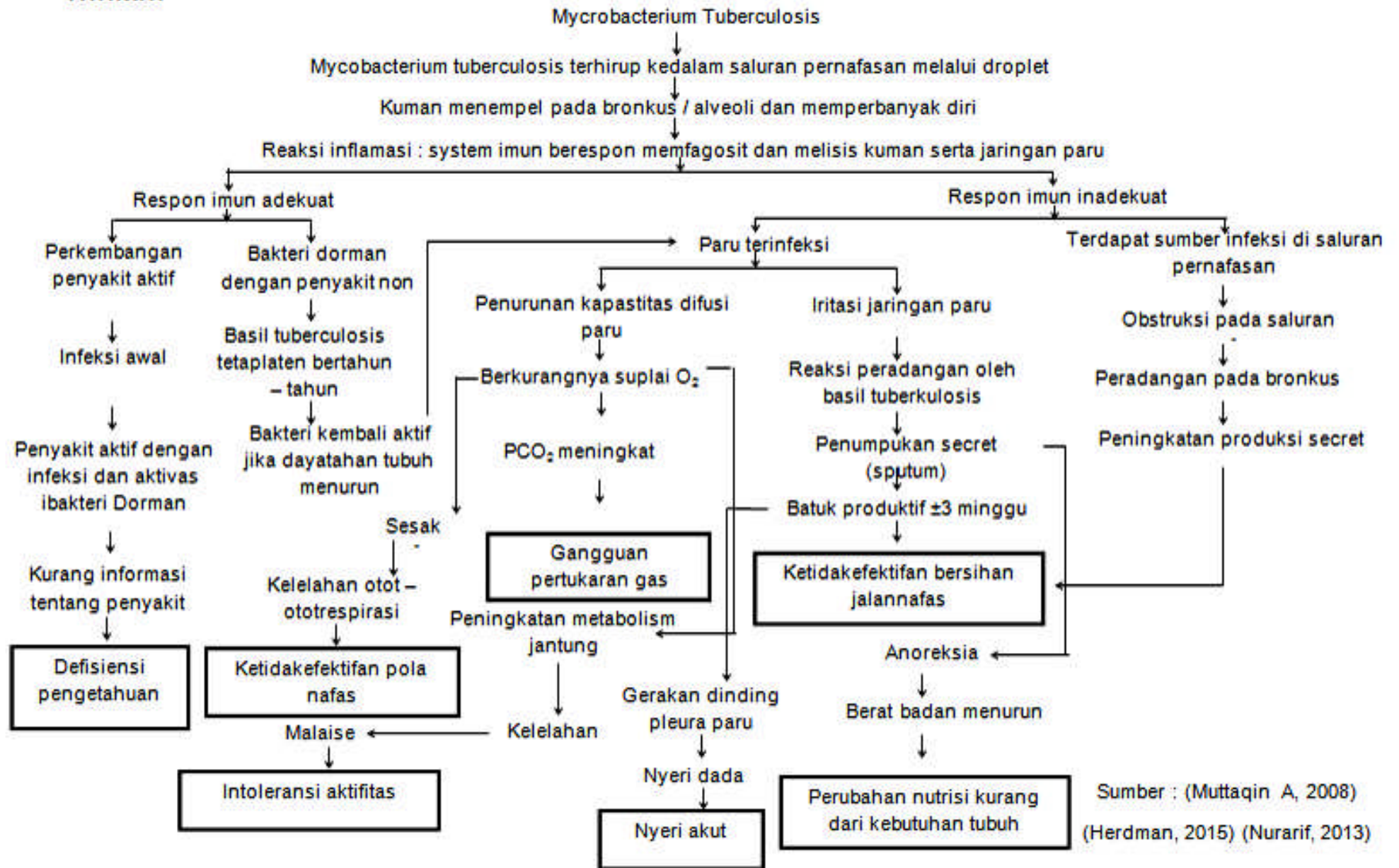
Umur pasien yang menderita tuberkulosis paru sering ditemukan di usia muda atau usia produktif yaitu 15-50 tahun, jumlah penderita laki-laki lebih tinggi dari perempuan, yaitu sebesar 56%.



## 5. Patofisiologi

Ketika seorang klien tuberkulosis batuk, bersin atau berbicara maka tak sengaja keluarlah droplet nuklei jatuh ke tanah, lantai atau tempat lainnya. Akibat terkena sinar matahari atau suhu udara yang panas, *droplet nuklei* tadi menguap. Menguapnya droplet bakteri ke udara dibantu dengan pergerakan angin akan membuat bakteri tuberkulosis yang terkandung *dalam droplet nuklei* terbang ke udara. Apabila bakteri ini terhirup oleh orang sehat, maka orang itu berpotensi terkena infeksi bakteri tuberkulosis. Penularan bakteri lewat udara disebut dengan istilah *air borne infection*. Bakteri yang terisap akan melewati pertahanan mukosilier saluran pernapasan dan masuk hingga *alveoli*. Pada titik lokasi dimana terjadi implantasi bakteri, bakteri akan menggandakan diri (*multiplying*). Bakteri tuberkulosis dan fokus ini disebut fokus primer atau lesi primer atau fokus *Ghon*. Reaksi juga dapat terjadi pada jaringan limfe regional, yang bersama dengan fokus primer disebut kompleks primer. Dalam waktu 3-6 minggu, inang yang baru terkena infeksi akan sensitif terhadap protein yang dibuat tuberkulosis dan bereaksi positif terhadap tes tuberkulin atau *tes Mantoux* (Muttaqin, 2008).

**PATHWAY**



Sumber : (Muttaqin A, 2008)  
(Herdman, 2015) (Nurarif, 2013)

## 6. Manifestasi Klinik

Pada stadium awal penyakit tuberkulosis paru tidak menunjukkan tanda dan gejala yang spesifik. Namun seiring dengan perjalanan penyakit akan menambah jaringan parunya mengalami kerusakan, sehingga dapat meningkatkan produksi sputum yang ditunjukkan dengan seringnya klien batuk sebagai bentuk kompensasi pengeluaran dahak. Selain itu klien dapat merasa letih, lemah, berkeringat pada malam hari dan mengalami penurunan berat badan yang berarti. Manurung (2008) secara rinci tanda dan gejala tuberkulosis paru dapat dibagi menjadi 2 (dua) golongan yaitu gejala sistemik dan gejala respiratorik.

Gejala sistemik adalah :

### a. Demam

Demam merupakan gejala pertama dari tuberkulosis paru, biasanya timbul pada sore dan malam hari disertai dengan kringat mirip demam influenza yang segera mereda. Tergantung dari daya tahan tubuh dan virulensi kuman, serangan demam yang berikut dapat terjadi setelah 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan. Demam seperti influenza ini hilang timbul dan semakin lama semakin panjang masa serangnya, sedangkan masa bebas serangan akan makin pendek. Demam dapat mencapai suhu tinggi yakni  $40^{\circ}$ - $41^{\circ}$ C.

### b. Malaise

Karena tuberkulosis bersifat radang menahun, maka dapat terjadi rasa tidak enak badan, pegal-pegal, nafsu makan berkurang, badan makin kurus, sakit kepala, mudah lelah dan pada wanita kadang-kadang dapat terjadi gangguan siklus haid.

Gejala respiratorik adalah :

### a. Batuk

Batuk baru timbul apabila proses penyakit telah melibatkan bronkhus. Batuk mula-mula terjadi oleh karena iritasi *bronkhus*, selanjutnya akibat adanya peradangan pada *bronkhus*, batuk akan menjadi produktif. Batuk produktif ini berguna untuk membuang produk ekskresi peradangan. Dahak dapat bersifat mukoid atau purulen.

### b. Batuk darah

Batuk darah terjadi karena pecahnya pembuluh darah. Berat dan ringannya batuk darah yang timbul, tergantung dari besar kecilnya

pembuluh darah yang pecah. Batuk darah tidak selalu timbul akibat pecahnya *aneurisma* pada dinding kavitas, juga dapat terjadi karena ulserasi pada mukosa *bronkhus*.

c. Sesak Nafas

Gejala ini ditemukan pada penyakit yang lanjut dengan kerusakan paru yang cukup luas. Pada awal penyakit gejala ini tidak pernah ditemukan.

d. Nyeri Dada

Gejala ini timbul apabila sistem persyarafan yang terdapat di pleura terkena, gejala ini dapat bersifat lokal atau pleuritik.

## 7. Test Diagnostik

Wijaya (2013) memaparkan pemeriksaan diagnostik pada tuberkulosis paru meliputi :

a. Kultur Sputum

Pemeriksaan dahak/sputum berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan menentukan potensi penularan, dilakukan dengan mengumpulkan 3 contoh uji dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa dahak Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS):

- 1) S (sewaktu), dahak ditampung pada saat terduga pasien TB datang berkunjung pertama kali ke fasyankes.
- 2) P (Pagi), dahak ditampung di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di fasyankes.
- 3) S (sewaktu), dahak ditampung di fasyankes pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

Diagnosis tuberkulosis paru ditegakkan bila terdapat BTA positif minimal pada salah satu pemeriksaan sputum sewaktu-pagi-sewaktu

b. Tes kulit (*PPD, Mantoux, Vollmer*)

- c. Reaksi positif (area indurasi 10 mm atau lebih) menunjukkan infeksi masa lalu dan adanya antibodi tetapi tidak berarti untuk menunjukkan keaktifan penyakit

d. Foto *Thorax*

Dapat menunjukkan infiltrasi lesi awal pada area paru, simpanan kalsium lesi sembuh primer, *efusi* cairan, akumulasi udara, area kavitas, area fibrosa, dan penyimpangan struktur.

e. Histologi atau kultur jaringan

Hasil positif dapat menunjukkan serangan ekstrapulmonal

f. Biopsi jarum pada jaringan paru

Positif untuk granuloma tuberkulosis, adanya giant cell menunjukkan *nekrosis*.

g. Darah

1) LED

Indikator stabilitas biologik penderita, respon terhadap pengobatan dan prediksi tingkat penyembuhan. Sering meningkat pada proses aktif

2) *Limfosit*

Menggambarkan status imunitas penderita (normal atau supresi)

3) *Elektrolit*

Hiponatremi dapat terjadi akibat retensi cairan pada tuberkulosis paru kronis luas

4) Analisa Gas Darah

Hasil bervariasi tergantung lokasi dan beratnya kerusakan paru

h. Tes faal paru

Penurunan kavitas vital, peningkatan ruang mati, peningkatan rasio udara residu dan kapasitas paru total, penurunan saturasi oksigen sebagai akibat dari infiltrasi parenkim/fibrosis. Kehilangan jaringan paru dan penyakit pleural.

## 8. Komplikasi

Brunner & Suddarth (2013) menjelaskan komplikasi yang mungkin timbul pada pasien TB paru dapat berupa :

- a. Malnutrisi
- b. Efek samping terapi obat-obatan :hepatitis, perubahan neurologis (ketulian atau neuritis), ruam kulit, gangguan gastrointestinal.
- c. Resistensi banyak obat
- d. Penyebaran infeksi TB (TB miliaris)

## 9. Penatalaksanaan Medik

Penatalaksanaan medik tuberkulosis paru menurut Muttaqin (2008) dibagi menjadi tiga bagian, yaitu pencegahan, pengobatan, dan penemuan penderita (*active case finding*).

### a. Pencegahan Tuberkulosis Paru

- 1) Pemeriksaan kontak, yaitu pemeriksaan terhadap individu yang bergaul erat dengan penderita tuberkulosis paru Basil Tahan Asam (BTA) positif. Pemeriksaan meliputi tes tuberkulin, klinis, dan radiologi
- 2) Mass chest X-ray, yaitu pemeriksaan massal terhadap kelompok-kelompok populasi tertentu .
- 3) Vaksinasi *BCG (Bacillus Calmette dan Guerin)*
- 4) Kemoprofilaksis dengan menggunakan INH (Isoniazid) 5 % mg/kgBB selama 6-12 bulan dengan tujuan menghancurkan atau mengurangi populasi bakteri yang masih sedikit. Indikasi kemoprofilaksis primer atau utama ialah bayi menyusui pada ibu dengan BTA positif, sedangkan kemoprofilaksis sekunder diperlukan bagi kelompok berikut:
  - a) Bayi di bawah 5 tahun dengan basil tes tuberkulin positif karena resiko timbulnya tuberkulosis milier dan meningitis tuberkulosis.
  - b) Anak remaja dibawah 20 tahun dengan hasil tuberkulin positif yang bergaul erat dengan penderita tuberkulosis yang menular
  - c) Individu yang menunjukkan konversi hasil tes tuberkulin dari negatif menjadi positif
  - d) Penderita yang menerima pengobatan steroid atau obat immunosupresif jangka panjang
  - e) Penderita diabetes melitus.
- 5) Komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) tentang tuberkulosis kepada masyarakat di tingkat puskesmas maupun petugas LSM (misalnya Perkumpulan Pemberantasan Tuberkulosis Paru Indonesia-PPTI)

### b. Pengobatan Tuberkulosis Paru

Program nasional pemberantasan tuberkulosis paru, WHO menganjurkan panduan obat sesuai dengan kategori penyakit. Kategori didasarkan pada urutan kebutuhan pengobatan, sehingga penderita dibagi dalam empat kategori antara lain, sebagai berikut :

- 1) Kategori I

Kategori I untuk kasus dengan sputum positif dan penderita dengan sputum negatif. Dimulai dengan fase 2 HRZS(E) obat diberikan setiap hari selama dua bulan. Bila setelah 2 bulan sputum menjadi negatif dilanjutkan dengan fase lanjutan, bila setelah 2 bulan masih tetap positif maka fase intensif diperpanjang 2-4 minggu, kemudian dilanjutkan tanpa melihat sputum positif atau negatif. Fase lanjutannya adalah 4HR atau 4H3R3 diberikan selama 6-7 bulan sehingga total penyembuhan 8-9 bulan.

2) Kategori II

Kategori II untuk kasus kambuh atau gagal dengan sputum tetap positif. Fase intensif dalam bentuk 2HRZES-1HRZE, bila setelah fase intensif sputum negatif dilanjutkan fase lanjutan. Bila dalam 3 bulan sputum masih positif maka fase intensif diperpanjang 1 bulan dengan HRZE (Obat sisipan). Setelah 4 bulan sputum masih positif maka pengobatan dihentikan 2-3 hari. Kemudian periksa biakan dan uji resisten lalu diteruskan pengobatan fase lanjutan.

3) Kategori III

Kategori III untuk kasus dengan sputum negatif tetapi kelainan parunya tidak luas dan kasus tuberkulosis luar paru selain yang disebut dalam kategori I, pengobatan yang diberikan adalah 2HRZ/6 HE, 2HRZ/4 HR, 2HRZ/4 H3R3

4) Kategori IV

Kategori ini untuk tuberkulosis kronis. Prioritas pengobatan rendah karena kemungkinan pengobatan kecil sekali. Negara kurang mampu dari segi kesehatan masyarakat dapat diberikan H saja seumur hidup, sedangkan negara maju pengobatan secara individu dapat dicoba pemberian obat lapis 2 seperti Quinolon, Ethioamide, Sikloserin, Amikasin, Kanamisin, dan sebagainya.

## B. Konsep Asuhan Keperawatan

### 1. Pengkajian

Ardiansyah (2012) menjelaskan fokus pengkajian pada klien dengan Tuberkulosis paru antara lain:

#### a. Keluhan utama

Tuberculosis sering dijuluki the great imilator, yaitu suatu penyakit yang mempunyai banyak kemiripan dengan penyakit lain, yang juga memberikan gejala umum serupa (seperti lemah dan demam). Pada sejumlah pasien, gejala yang timbul tidak jelas bahkan kadang-kadang tanpa gejala (asimptomatik), sehingga sering diabaikan. Keluhan yang sering menyebabkan pasien tuberkulosis paru meminta pertolongan dari tim kesehatan dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu keluhan respiratorik dan keluhan sistematis.

#### 1. Keluhan Respiratorik

##### a) Batuk

Keluhan batuk timbul paling awal dan merupakan gangguan yang paling sering dikeluhkan. Perawat harus menanyakan apakah keluhan batuk bersifat nonproduktif, produktif, ataukah sputum bercampur darah.

##### b) Batuk Darah

Keluhan batuk darh pada pasien tuberkulosis paru selalu menjadi alasan utama untuk meminta pertolongan kesehatan. Hal ini diebakkan rasa takut pasien pada darah yang keluar dari jalan napas. Perawat harus menanyakan seberapa banyak darah yang keluar (apakah hanya berupa *blood stripe*/berupa garis atau bercak-bercak darah).

##### c) Sesak napas

Keluhan ini ditemukan bila kerusakan parenkim paru sudah meluas atau karena ada hal-hal lain yang memperberat kondisi paru-paru pasien.

##### d) Nyeri Dada

Nyeri dada merupakan tuberkulosis paru termasuk nyeri pleuretik ringan. Gejala ini timbul apabila system saraf di pleura terkena TB.



## 2. Keluhan Sistematis

### a) Demam

Keluhan yang sering dijumpai dan biasanya timbul pada sore atau malam hari pada penderita tuberculosis ini mirip dengan gejala demam influenza. Gejalanya hilang timbul dan semakin lama semakin panjang serangannya, sementara masa bebas serangan semakin pendek.

### b) Keluhan Sistem Lain

Keluhan yang biasa timbul ialah keluar keringat di malam hari, anoreksia penurunan berat badan dan tidak enak badan (*malaise*). Timbulnya keluhan biasanya bersifat gradual atau muncul secara bertahap dalam beberapa minggu atau bulan. Akan tetapi, penampilan akut dengan batuk, panas, dan sesak napas (walaupun jarang) dapat juga timbul menyerupai gejala pneumonia.

## b. Riwayat Penyakit Sekarang

Pengkajian ini dilakukan untuk mendukung keluhan utama. Ajukan pertanyaan yang sifatnya ringkas, sehingga jawaban yang diberikan pasien hanya kata "ya" atau "tidak" atau cukup hanya dengan anggukan atau gelengan kepala. Apabila keluhan utama adalah batuk, maka perawat harus menanyakan sudah berapa lama keluhan batuk muncul. Batuk pada Tuberculosis paling sering dikeluhkan, mula-mula nonproduktif (tanpa dahak), kemudian berdahak, bahkan bercampur darah bila sudah terjadi kerusakan jaringan. Pasien tuberculosis paru juga sering menderita batuk darah. Adanya batuk darah ini sering kali menimbulkan kecemasan pada diri pasien, karena batuk darah sering dianggap sebagai suatu tanda dari beratnya penyakit yang diidapnya. Jika keluhan utama atau yang menjadi alasan pasien meminta pertolongan kesehatan adalah sesak napas, maka perawat perlu mengarahkan atau menegaskan pertanyaan untuk membedakan antara sesak napas yang disebabkan oleh gangguan system pernapasan dan sistem kardiovaskuler.

## c. Riwayat Penyakit Dahulu

Pengkajian yang mendukung adalah dengan mengkaji apakah sebelumnya pasien pernah menderita tuberculosis paru, waktu kecil pernah mengalami keluhan batuk dalam waktu lama, tuberculosis dari organ lain, pembesaran

getah bening, dan penyakit lain yang dapat memperberat tuberkulosis paru (seperti diabetes mellitus).

d. Riwayat Penyakit Keluarga

Secara patologi, tuberkulosis paru tidak diturunkan. Tetapi, perawat perlu menanyakan apakah penyakit ini pernah dialami oleh anggota keluarga lainnya sebagai faktor predisposisi penulaarn di dalam rumah.

Somantri (2009) menjelaskan bahwa pada tahap dini klien sering kali tidak menunjukkan kondisi tuberculosis. Tanda dan gejala baru dapat terlihat pada tahap selanjutnya berupa, sistemik, akan ditemukan malaise, anoreksia, penurunan berat badan, dan keringat malam. Pada kondisi akut diikuti gejala demam tinggi seperti flu dan menggigil, sedangkan pada tuberculosis milier timbul gejala seperti demam akut, sesak nafas, sianosis, dan konjungtiva dapat terlihat pucat karena anemia dan Pemeriksaan fisik yang dapat dilakukan pada penderita tuberkulosis adalah

1. Keadaan Umum dan Tanda-Tanda Vital

Keadaan umum pasien Tuberkulosis paru tidak dapat dilihat secara selintas dengan menilai keadaan fisik tiap bagian tubuh. Selain itu, perlu juga dinilai secara umum tentang kesadaran pasien yang terdiri atas *composmentis*, *apatis*, *somnolen*, *soporokoma*, atau *koma*. Seorang perawat perlu mempunyai pengalaman dan pengetahuan tentang konsep anatomi fisiologi umum, sehingga dengan cepat dapat menilai keadaan umum, kesadaran, dan pengukuran GCS bila kesadaran pasien menurun. Hal tersebut penting untuk dilakukan karena kondisi vital ini mensyaratkan kecepatan dan ketepatan penilaian. Biasanya, hasil pemeriksaan tanda-tanda vital dari pasien tuberkulosis paru menunjukkan adanya peningkatan suhu tubuh secara signifikan, frekuensi napas meningkat apabila disertai sesak napas, denyut nadi meningkat, dengan peningkatan suhu tubuh dan frekuensi pernapasan, serta tekanan darah biasanya sesuai dengan adanya penyakit penyulit (seperti hipertensi).

2. Pengkajian Psiko-sosio-Spiritual

Pengkajian psikologis pasien meliputi beberapa dimensi yang memungkinkan perawat memperoleh persepsi yang jelas mengenai status emosi, kognitif, dan perilaku pasien. Perawat mengumpulkan data hasil pemeriksaan pasien tentang kapasitas fisik dan intelektualnya saat

ini. Data ini penting untuk menentukan tingkat perlu tidaknya pengkajian psiko-sosio-spiritual yang seksama. Pada kondisi klinis, pasien dengan tuberkulosis paru sering mengalami kecemasan bertingkat sesuai dengan keluhan yang dialaminya. Perawat juga perlu menanyakan kondisi pemukiman tempat pasien bermukim. Hal ini penting mengingat tuberkulosis paru sangat rentan dialami mereka yang tinggal di pemukiman padat dan kumuh.

#### Data Dasar Pengkajian Pasien

##### 1. Aktifitas/istirahat

###### a. Gejala

- 1) Keluhan umum dan kelemahan.
- 2) Napas pendek saat bekerja atau beraktifitas.
- 3) Kesulitan tidur pada malam hari atau demam malam.
- 4) Setiap hari menggigil dan berkeringat.
- 5) Mimpi buruk.

###### b. Tanda:

- 1) *Takikardia, takipnea* atau *dispnea* pada saat beraktifitas.
- 2) Kelelahan otot, nyeri dan sesak (tahap lanjut).

##### 2. Integritas Ego

###### a. Gejala:

- 1) Adanya/factor stress lama.
- 2) Masalah keuangan dan rumah tangga.
- 3) Perasaan tak berdaya/tak ada harapan.
- 4) Biasa terjadi di bangsa Amerika asli atau imigran dari Amerika Tengah, Asia Tenggara, dan suku Indian.

###### b. Tanda:

- 1) Menyangkal (khususnya selama tahap dini).
- 2) Kecemasan berlebihan, ketakutan, serta mudah marah.

##### 3. Makanan/Cairan

###### a. Gejala:

- 1) Kehilangan nafsu makan.
- 2) Tak dapat mencerna makanan.
- 3) Menjadi penurunan berat badan.

###### b. Tanda:

- 1) Turgor kulit buruk, kering/kulit bersisik.

- 2) Kehilangan otot atau otot mengecil karena hilangnya lemak subkutan.
4. Nyeri/kenyamanan
    - a. Gejala:

Nyeri dada meningkat karena batuk berulang.
    - b. Tanda:
      - 1) Berhati-hati saat menyentuh atau menggerakkan area yang sakit.
      - 2) Perilaku distraksi (terganggu), seperti sering gelisah.
  5. Pernapasan
    - a. Gejala:
      - 1) Batuk (produktif/tak produktif)
      - 2) Napas pendek.
    - b. Tanda
      - 1) Peningkatan frekuensi pernapasan.
      - 2) Fibrosis parenkim paru dan pleura yang meluas.
      - 3) Pasien menunjukkan pola pernapasan yang tak simetris (*efusi pleura*).
      - 4) Perfusi pekak dan penurunan fremitus (getaran dalam paru).
      - 5) Bunyi napas yang menurun.
      - 6) Aspek paru selama inspirasi cepat; namun setelah batuk biasanya pendek (krekels, postusik).
      - 7) Tak perhatian, menunjukkan sikap mudah tersinggung yang jelas.
      - 8) Perubahan mental (tahap lanjut).
  6. Keamanan
    - a. Gejala: adanya kondisi tekanan, pada sistem imun (contoh AIDS, kanker, tes HIV yang hasilnya positif).
    - b. Tanda:

Demam rendah atau sakit panas akut.
  7. Interaksi sosial

Gejala: perasaan isolasi atau penolakan karena penyakit menular.  
Perubahan pola biasa dalam kapasitas fisik untuk melaksanakan peran.

## 8. Penyuluhan/pembelajaran

### a. Gejala:

- 1) Riwayat keluarga TB.
- 2) Ketidakmampuan umum/status kesehatan buruk.
- 3) Gagal untuk menyembuhkan TB secara total, TB sering kambuh.
- 4) Tidak mengikuti tetapi pengobatan dengan baik.

### b. Pertimbangan:

Sekitar 5-6 hari.

### c. Rencana pemulangan:

Pasien dengan TB paru dalam terapi obat dan bantuan perawatan diri serta pemeliharaan rumah.

## 2. Dampak Terhadap Kebutuhan Dasar Manusia

Penderita tuberkulosis paru mengalami gangguan oksigenasi, pada klien tuberkulosis terjadi penumpukan sputum karena adanya basil tuberkel yang mencapai permukaan *alveolus* membangkitkan reaksi peradangan. Akibat dari infeksi pada *membrane mucosa* menyebabkan pembentukan mucus yang berlebihan. Apabila terbentuk *mucus* yang berlebihan, maka proses normal pembersihan mungkin tak efektif lagi, sehingga akhirnya *mucus* tertimbun (Price, 2005; h. 682). Selain itu penderita tuberkulosis paru juga sering mengeluhkan sesak, hal ini terjadi karena adanya kelemahan otot laring mengakibatkan silia tidak mampu mengeluarkan sputum dan terjadi penumpukan sekret yang dapat menyumbat jalan nafas. ini terjadi karena gangguan *trakheobronkhial*, parenkim paru, dan rongga pleura khususnya terdapat peningkatan kerja pernafasan akibat meningkatnya resistensi elastis paru-paru dan resistensi non elastis (Muttaqin, 2010; h. 145).

Pasien tuberkulosis paru terjadi penurunan berat badan yang dikarenakan batuk berat yang menyebabkan distensi abdomen dan menyebabkan mual muntah, nafsu makan menurun dan menyebabkan berat badan menurun. Penyebab yang lain dikarenakan infeksi TB meningkatkan kebutuhan energi untuk mempertahankan fungsi normal tubuh ditandai dengan peningkatan energi saat istirahat *resting energi expenditure (REE)*. Proses ini menimbulkan *anoreksia* akibat peningkatan produksi hormon leptin sehingga

terjadi penurunan asupan dan malabsorpsi nutrisi dan terjadi proses penurunan massa otot dan lemak sebagai manifestasi malnutrisi energi protein (Pratomo, Burhan, Tambunan, 2012).

Sesak nafas dan penumpukan sputum menyebabkan gangguan dalam pemenuhan kebutuhan dasar manusia yaitu oksigenasi yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Selain itu penurunan nafsu makan dan berat badan juga berdampak pada kebutuhan dasar manusia yaitu pemenuhan kebutuhan nutrisi.

### 3. Diagnosa Keperawatan

Herdman (2015) dan Wilkinson (2007) menjelaskan diagnosa keperawatan yang muncul pada klien dengan tuberkulosis paru antara lain:

- a. Ketidakefektifan bersihan jalan nafas berhubungan dengan sputum yang berlebih
- b. Ketidakefektifan pola nafas berhubungan dengan kelelahan otot pernapasan.
- c. Gangguan pertukaran gas yang berhubungan dengan perubahan membran alveolar-kapiler.
- d. Perubahan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan hilangnya nafsu makan.
- e. Nyeri akut berhubungan dengan agen cedera biologis.
- f. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan umum, ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen.
- g. Defisiensi pengetahuan tentang kondisi, terapi dan pencegahan berhubungan dengan informasi kurang/tidak akurat.

### 4. Intervensi

Menurut Muttaqin (2008) dan Herdman (2015) rencana keperawatan pada klien dengan Tuberkulosis paru antara lain :

- a. Ketidakefektifan bersihan jalan napas yang berhubungan dengan sputum yang berlebih.

Tujuan: Setelah diberikan intervensi kebersihan jalan napas kembali efektif.

Kriteria hasil:

*Respiratory Status : Airway patency*

- 1) Mampu mengeluarkan sputum

- 2) Suara nafas bersih
- 3) Respirasi rate 16-24x/menit

*Respiratory Status : Ventilation*

- 1) Frekuensi nafas normal
- 2) Ekspansi dada simetris
- 3) Pengeluaran sputum pada jalan nafas

Intervensi:

*Airway Management*

- 1) Kaji fungsi pernapasan (bunyi napas, kecepatan, irama, kedalaman, dan penggunaan otot bantu napas).

Rasional :

Penurunan bunyi napas menunjukkan atelektasis, ronkhi menunjukkan akumulasi secret dan ketidakefektifan pengeluaran sekresi yang selanjutnya dapat menimbulkan penggunaan otot bantu napas dan peningkatan kerja pernapasan.

- 2) Kaji kemampuan mengeluarkan sekresi, catat karakter volume sputum, dan adanya hemoptosis.

Rasional :

Pengeluaran akan sulit bila sekret sangat kental (efek infeksi dan hidrasi yang tidak adekuat). Sputum berdarah bila ada kerusakan (kavitas) paru atau luka bronchial dan memerlukan lebh lanjut.

- 3) Berikan posisi fowler /semi fowler tinggi dan bantu klien berlatih napas dalam dan batuk efektif.

Rasional :

Posisi fowler memaksimalkan ekspansi paru dan menurunkan upaya napas. Ventilasi maksimal membuka area atelektasis dan meningkatkan gerakan secret ke jalan napas besar untuk dikeluarkan.

- 4) Berikan minum kurang lebih 2.500 ml/hari, anjurkan untuk diberikan dalam kondisi hangat

Rasional :

Air digunakan untuk menggantikan keseimbangan cairan tubuh akibat cairan banyak keluar melalui pernapasan, air hangat akan mempermudah mengencerkan mukus melalui proses konduksi yang mengakibatkan arteri pada area sekitar leher berwasodilatasi dan

mempermudah cairan dan pembuluh darah dapat diikat oleh mukus/sekret.

- 5) Kolaborasi pemberian obat sesuai indikasi OAT.

Rasional :

Pengobatan tuberculosis terbagi menjadi 2 fase, yaitu fase intensif (2-3 bulan) dan fase lanjutan (4-7 bulan). Paduan obat yang digunakan terdiri atas obat utama dan obat tambahan. Jenis obat utama yang digunakan sesuai dengan rekomendasi WHO adalah Rifampisin, INH, Pirazinamid, Streptomisin, dan Etambutol.

#### *Airway Suctioning*

- 1) Bersihkan secret dari mulut dan trachea, bila perlu lakukan pengisapan (suction).

Rasional :

Mencegah obstruksi dan aspirasi. Pengisapan diperlukan bila klien tidak mampu mengeluarkan secret.

- b. Ketidakefektifan pola napas berhubungan dengan, kelelahan otot pernapasan.

Tujuan: setelah diberikan intervensi pola nafas kembali efektif.

Kriteria hasil:

#### *Respiratory Status : Ventilation*

- 4) Frekuensi nafas normal (16-24x/menit)
- 5) Ekspansi dada simetris
- 6) Pengeluaran sputum pada jalan nafas

Intervensi:

#### *Airway Management*

- 1) Kaji frekuensi, irama, dan kedalaman pernapasan.

Rasional :

Mengetahui pola napas klien dan untuk rencana tindak lanjut

- 2) Auskultasi bunyi napas.

Rasional :

Mengetahui ada tidaknya suara napas tambahan.

- 3) Berikan posisi yang nyaman (semi fowler).

Rasional :



Posisi semi fowler bertujuan untuk melonggarkan diafragma dan diharapkan pola napas klien adekuat.

4) Berikan bronkodilator bila perlu

Rasional :

Bronkodilator meningkatkan diameter lumen percabangan trakeobronkhial sehingga menurunkan tahanan terhadap aliran udara.

*Oxygen Therapy*

1) Bersihkan mulut, hidung dan secret trakhea

Rasional :

Mencegah obstruksi dan aspirasi

2) Berikan terapi oksigen sesuai dengan program.

Rasional :

Pada klien dengan keadaan sesak napas pemberian oksigen sangat dibutuhkan yakni bertujuan untuk memenuhi oksigen secara adekuat.

*Vital Sign Monitoring*

1) Monitor TD, suhu, nadi, respirasi

Rasional :

Peningkatan suhu tubuh berpengaruh dalam peningkatan metabolisme dan berkontribusi terhadap perubahan pola napas, nadi akan meningkat pada kondisi takipnea

c. Gangguan pertukaran gas yang berhubungan dengan perubahan membran alveolar-kapiler.

Tujuan: setelah diberikan intervensi gangguan pertukaran gas tidak terjadi.

Kriteria hasil:

*Gas Exchange*

- 1) Melaporkan tak adanya/penurunan dispnea.
- 2) Tidak ada sianosis
- 3) Tidak ada somnolen
- 4) PaO<sub>2</sub> dalam batas normal
- 5) PaCO<sub>2</sub> dalam batas normal
- 6) pH arteri dalam batas normal
- 7) Saturasi oksigen dalam batas normal

Intervensi:

### *Airway Management*

- 1) Posisikan pasien untuk memaksimalkan ventilasi  
Rasional :  
Posisi semi fowler bertujuan untuk melonggarkan diafragma dan diharapkan pola napas klien adekuat.
- 2) Auskultasi suara nafas, catat adanya suara tambahan  
Rasional:  
Mengetahui ada tidaknya suara napas tambahan.
- 3) Kolaborasi untuk pemeriksaan AGD  
Rasional :  
Penurunan kadar  $O_2$  ( $PO_2$ ), saturasi dan peningkatan  $PCO_2$  menunjukkan kebutuhan untuk intervensi/perubahan program terapi

### *Respiratory Monitoring*

- 1) Evaluasi perubahan tingkat kesadaran, catat sianosis dan perubahan warna kulit, termasuk membrane mukosa dan kuku.  
Rasional :  
Akumulasi sekret dan berkurangnya jaringan paru yang sehat dapat mengganggu oksigenasi organ vital dan jaringan tubuh.
- 2) Kaji dispnea, takipnea, bunyi napas peningkatan upaya pernapasan, ekspansi thoraks dan kelemahan.  
Rasional  
TB paru mengakibatkan efek luas pada paru dari bagian kecil bronchopneumonia sampai inflamasi difus yang luas, nekrosis, efusi pleura dan fibrosis yang luas. Efeknya terhadap pernapasan bervariasi dari gejala ringan, dispnea berat sampai distress pernapasan.
- 3) Tingkatkan tirah baring, batasi aktivitas, dan bantu kebutuhan perawatan diri sehari-hari sesuai keadaan klien.  
Rasional :  
Menurunkan konsumsi oksigen selama periode penurunan pernapasan dan dapat menurunkan beratnya gejala.
- 4) Monitor hasil analisis gas darah  
Rasional :  
Mengetahui kadar oksigen darah dan keseimbangan asam basa, merencanakan intervensi lebih lanjut dan juga untuk mengevaluasi perkembangan pasien

- d. Perubahan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan hilangnya nafsu makan.

Tujuan: setelah diberikan intervensi intake nutrisi klien terpenuhi.

Kriteria hasil:

*Nutritional status*

- 1) Klien dapat mempertahankan status gizinya dari yang semula kurang menjadi adekuat.
- 2) Pernyataan motivasi kuat untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya.

Intervensi:

*Nutrition management*

- 1) Kaji status nutrisi klien, turgor kulit, berat badan integritas mukosa oral, kemampuan menelan, riwayat mual/muntah, dan diare.

Rasional:

Memvalidasi dan menetapkan derajat masalah untuk menetapkan pilihan intervensi yang tepat.

- 2) Berikan diet TKTP, berikan dalam porsi kecil tapi sering.

Rasional :

Memaksimalkan intake nutrisi tanpa kelelahan dan energi besar serta menurunkan iritasi saluran cerna.

- 3) Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan komposisi dan jenis diit yang tepat

Rasional :

Merencanakan diit dengan kandungan gizi yang cukup untuk memenuhi peningkatan kebutuhan energi dan kalori sehubungan dengan status hipermetabolik klien.

*Nutrition monitoring*

- 1) Pantau input dan output, timbang berat badan secara periodik (sekali seminggu).

Rasional :

Berguna dalam mengukur keefektifan intake gizi dan dukungan cairan.

- 2) Monitor kadar albumin, total protein, Hb, Ht

Rasional :

Menilai kemajuan terapi diet dan membantu perencanaan intervensi selanjutnya.

- e. Nyeri akut berhubungan dengan agen cedera biologis.

Tujuan: setelah diberikan intervensi nyeri dapat berkurang.

Kriteria hasil:

*Pain Level*

- 1) Melaporkan nyeri berkurang (0-2).
- 2) Tanda vital dalam rentang normal, suhu 36-37,5°C, respiratory rate 16-24 x/menit, heart rate 60-100 x/menit, tekanan darah sistolik 90-140 mmHg diastolik 60-90 mmHg.
- 3) Terhindar dari gangguan tidur

Intervensi:

*Pain Management*

- 1) Kaji nyeri meliputi karakteristik, intensitas, lokasi, dan faktor yang mempengaruhi.

Rasional :

Untuk menentukan intervensi yang tepat.

- 2) Anjurkan klien istirahat dalam ruangan yang tenang.

Rasional :

Menurunkan stimulasi yang berlebihan yang dapat mengurangi nyeri.

- 3) Ajarkan tentang teknik non farmakologi

Rasional :

Untuk mengalihkan dan mengurangi nyeri

*Analgesic Administration*

- 1) Berikan terapi sesuai dengan program (pemberian analgetik).

Rasional :

Mengurangi nyeri dengan obat.

- f. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan umum, ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen.

Tujuan : Klien tidak mengalami intoleransi aktivitas.

Kriteria hasil :

*Activity tolerance*

- 1) Nadi dalam rentang yang diharapkan saat beraktivitas (60-100x/menit)

- 2) Respirasi dalam rentang yang diharapkan (16-24x/menit)
- 3) Tekanan darah dalam rentang yang diharapkan (120/80mmHg)
- 4) EKG normal

Intervensi :

- 1) Monitor frekuensi nafas sebelum dan sesudah aktivitas.

Rasional :

Mengidentifikasi kemajuan atau penyimpangan dari sasaran yang diharapkan.

- 2) Tunda aktivitas jika frekuensi nadi dan napas meningkat secara cepat dan klien mengeluh sesak nafas dan kelelahan, tingkatkan aktivitas secara bertahap untuk meningkatkan toleransi.

Rasional :

Gejala-gejala tersebut merupakan tanda adanya intoleransi aktivitas. Konsumsi oksigen meningkat jika aktivitas meningkat dan daya tahan tubuh klien dapat bertahan lebih lama jika ada waktu istirahat di antara aktivitas.

- 3) Bantu klien dalam melaksanakan aktivitas sesuai dengan kebutuhannya.

Rasional :

Membantu menurunkan kebutuhan oksigen yang meningkat akibat peningkatan aktivitas.

- 4) Pertahankan terapi oksigen selama aktivitas

Rasional :

Aktivitas fisik meningkatkan kebutuhan oksigen dan sistem tubuh akan berusaha menyesuaikan. Keseluruhan sistem berlangsung dalam tempo yang lebih lambat saat tidak ada aktivitas fisik (tirah baring). Tindakan perawatan yang spesifik dapat meminimalkan komplikasi imobilisasi.

- g. Defisiensi pengetahuan tentang kondisi, terapi dan pencegahan berhubungan dengan informasi kurang/tidak akurat.

Tujuan: Klien mampu melaksanakan apa yang telah diinformasikan.

Kriteria hasil:

*Knowledge : teaching disease process*

- 1) Mendeskripsikan faktor resiko penyakit

- 2) Mendeskripsikan tanda dan gejala penyakit
- 3) Mendeskripsikan cara mencegah penularan penyakit
- 4) Menggambarkan proses penyakit

Intervensi :

- 1) Kaji kemampuan klien untuk mengikuti pembelajaran (tingkat kecemasan, kelelahan umum, pengetahuan klien sebelumnya, dan suasana yang tepat).

Rasional :

Keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh kesiapan fisik, emosional, dan lingkungan yang kondusif.

- 2) Jelaskan tentang dosis obat, frekuensi pemberian, kerja yang diharapkan.

Rasional :

Meningkatkan partisipasi klien dalam program pengobatan dan mencegah putus obat karena membaiknya kondisi fisik klien sebelum jadwal terapi selesai.

- 3) Ajarkan dan nilai kemampuan klien untuk mengidentifikasi gejala/tanda reaktivitas penyakit.

Rasional :

Dapat menunjukkan pengaktifan ulang proses penyakit dan efek obat yang memerlukan evaluasi lanjut.

- 4) Tekankan pentingnya mempertahankan intake nutrisi yang mengandung protein dan kalori yang tinggi serta intake cairan yang cukup setiap hari.

Rasional :

Diet tinggi karbohidrat tinggi protein dan cairan yang adekuat memenuhi peningkatan kebutuhan metabolik tubuh. Pendidikan kesehatan akan meningkatkan kemandirian klien dalam perawatan penyakitnya.

