

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas tentang 1) konsep dasar TB, 2) konsep dasar bersihan jalan napas, 3) kerangka konseptual.

2.1 Konsep Dasar TB

2.1.1 Definisi

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit menular yang paling sering mengenai parenkim paru, biasanya disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. TB dapat menyebar hampir ke setiap bagian tubuh, termasuk meninges, ginjal, tulang, dan nodus limfe. Infeksi awal biasanya terjadi dalam 2 sampai 10 minggu setelah pajanan. Pasien kemudian dapat membentuk penyakit aktif karena respons sistem imun menurun atau tidak adekuat. Proses aktif dapat berlangsung lama dan karakteristikkan oleh periode remisi yang panjang ketika penyakit dihentikan, hanya untuk dilanjutkan dengan periode aktivitas yang diperbarui (Brunner & Suddart, 2013).

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksius kronik dan berulang yang biasanya mengenai paru, meskipun semua organ dapat terkena. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan organisme bentuk batang kecil dan relatif tumbuh lambat serta cepat asam dengan kapsul luar berlilin, yang meningkat resistensinya untuk hancur. Meskipun paru biasanya terkena, dan TB dapat melibatkan organ lain juga (Priscillia, dkk, 2015).

2.1.2 Anatomi Fisiologi

Struktur sistem pernapasan tersusun sedemikian rupa untuk memudahkan pengambilan oksigen melalui proses inspirasi dan pengeluaran karbondioksida melalui proses ekspirasi. Struktur sistem pernapasan dimulai dari hidung dan berakhir pada alveolus (Sulistyo, 2012).

1. Hidung

Merupakan saluran udara yang pertama, mempunyai dua lubang yang disebut kavum nasi dan dipisahkan oleh sekat hidung yang disebut septum nasi. Di dalamnya terdapat bulu-bulu hidung yang berfungsi untuk menyaring udara, debu dan kotoran yang masuk kedalam lubang hidung (Sulistyo, 2012).

2. Faring

Merupakan tempat persimpangan antara jalan pernapasan dan jalan makanan. Terdapat dibawah dasar tulang tengkorak, di belakang rongga hidung dan mulut sebelah dalam ruas tulang leher (Sulistyo, 2012).

3. Laring

Merupakan saluran udara dan bertindak sebagai pembentukan suara. Laring (kotak suara) menghubungkan faring dengan trakea. Pada pangkal tenggorok ini ada epiglotis yaitu katup kartilago elastis yang melekat pada tepian anterior kartilago tiroid. Saat menelan, epiglotis secara otomatis menutupi mulut laring untuk mencegah masuknya makanan dan cairan. (Sulistyo, 2012)

4. Trakhea

Trakea (pipa udara) adalah tuba dengan panjang 10 cm sampai 12 cm dan diameter 2,5 cm serta terletak diatas permukaan anterior esofagus yang memisahkan 8upture menjadi bronchus kiri kanan. Trakea dilapisi epitelium

respiratorik (kolumnar bertingkat dan bersilia) yang mengandung banyak sel goblet. Sel- sel bersilia ini berfungsi untuk mengeluarkan benda-benda asing yang masuk bersama-sama dengan udara saat bernapas. (Sulistyo, 2012)

5. Bronkhus

Merupakan kelanjutan dari trachea, yang terdiri dari dua bagian bronchus kanan dan kiri. Bronkus kanan berukuran lebih pendek, lebih tebal, dan lebih lurus dibandingkan bronkus primer sehingga memungkinkan objek asing yang masuk ke dalam trakea akan ditempatkan dalam bronkus kanan. Sedangkan bronkus kiri lebih panjang dan lebih ramping, bronkus bercabang lagi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang disebut bronkiolus atau bronkioli (Sulistyo, 2012).

6. Paru-paru

Paru-paru merupakan sebuah alat tubuh yang sebagian besar terdiri dari gelembung-gelembung (gelembung hawa=alveoli). Gelembung-gelembung alveoli ini terdiri dari sel-sel epitel dan endotel, dan pada lapisan inilah terjadi pertukaran udara dimana O_2 masuk kedalam darah dan CO_2 dikeluarkan dari darah (Sulistyo, 2012).

2.1 Fisiologi pernapasan

Dalam sistem pernapasan pemasukan O_2 pembuangan CO_2 keluar tubuh melibatkan sistem pernapasan dan sistem kardiovaskuler, jantung memompa darah yang banyak mengandung O_2 melalui pembuluh arteri keseluruh tubuh untuk keperluan sel dan memompa darah dari seluruh tubuh yang banyak mengandung CO_2 ke paru-paru untuk dikeluarkan ke atmosfer. Fungsi pernapasan

dapat dibagi atas : 1) Pertukaran gas, 2) Pengaturan keseimbangan asam basa (Sulistyo, 2012).

1. Pertukaran Gas

Pertukaran gas melalui proses 3 tahapan:

1) Ventilasi

Ventilasi adalah masuknya O₂ atmosfer kedalam alveoli dan keluarnya CO₂ dan alveoli ke atmosfer yang terjadi saat respirasi (inspirasi dan ekspirasi). Inspirasi adalah gerakan perpindahan udara masuk ke dalam paru-paru, sedangkan ekspirasi adalah gerakan perpindahan udara keluar atau meninggalkan paru-paru (Sulistyo, 2012).

2) Difusi Gas

Pertukaran gas mencakup dua proses independen, pernapasan internal yaitu pertukaran gas antara alveoli dengan aliran darah dan pernapasan eksternal yaitu pertukaran gas antara kapiler dalam tubuh (selain paru-paru) dengan sel-sel tubuh. Kedua proses tersebut mencakup perpindahan gas melalui difusi. Difusi sendiri adalah pertukaran antara O₂ dan CO₂ alveoli dengan kapiler paru. Diartikan lain bahwa difusi ialah gerakan molekul dari suatu daerah dengan konsentrasi yang lebih tinggi ke daerah dengan konsentrasi yang lebih rendah (Sulistyo, 2012).

3) Transportasi Gas

Penyaluran O₂ dari alveoli keseluruh tubuh dan pembuangan CO₂ dari seluruh tubuh ke atmosfer ditentukan oleh aktifitas sistem paru dan kardiovaskuler (Sulistyo, 2012).

2. Pengaturan Keseimbangan Asam Basa

Ph dalam normal adalah berkisar antara 7,35 sampai 7,45. Manusia supaya tetap hidup adalah berkisar antara 7,0 sampai 7,8 (Sulistyo, 2012).

Ph darah dapat bervariasi yaitu variasi fisiologis : darah arteri mempunyai ph lebih tinggi dibandingkan dengan darah vena, hal ini karena konsentrasi CO₂ lebih tinggi pada darah vena. Variasi patologis : Asidosis (ph darah lebih kecil dari 7,2), Alkalosis (ph darah lebih besar dari 7,5). Dalam darah terdapat 2 sistem yang bersifat variable : H₂CO₃ dalam darah ditentukan oleh CO₂ melalui mekanisme pernapasan dan mekanisme ginjal sebagai tambahan (Sulistyo, 2012).

2.1.3 Etiologi

Penyakit infeksi yang menyebar dengan rute naik di udara. Infeksi disebabkan oleh penghisapan air liur yang berisi bakteri *tuberculosis* (*mycobacterium tuberculosis*). Seorang yang terkena infeksi dapat menyebarkan partikel kecil melalui batuk, bersin, atau berbicara. Berhubungan dekat dengan mereka yang terinfeksi meningkatkan kesempatan untuk transmisi. Begitu terhisap, organisme secara khas diam di dalam paru-paru, tetapi dapat menginfeksi organ tubuh lainnya. Organisme mempunyai kapsul sebelah luar (Digiulio, dkk, 2014).

TB paru merupakan penyakit infeksi penting saluran pernapasan. Basil mikobakterium tersebut masuk kedalam jaringan paru melalui saluran napas (*droplet infection*) sampai alveoli, sehingga terjadi TB primer (*ghon's*) yang dapat

menyebarkan ke kelenjar getah bening. Mayoritas orang dengan infeksi baru dan sistem imun yang baik akan menderita infeksi laten, ketika tubuh memasang batas bagi organisme penginfeksi di dalam *granuloma*. Penyakit tidak aktif di dalam pasien dalam kondisi ini dan tidak akan ditularkan sampai ada beberapa manifestasi penyakit. Pada pasien dengan respons imun yang kurang baik, tuberculosis akan progresif, kerusakan jaringan paru-paru terus berlangsung, dan area lain paru-paru juga akan terkena (Digiulio, dkk, 2014).

Pada TB sekunder, penyakit diaktifkan pada tahap kemudian. Karena pasien telah sebelumnya terinfeksi TB, respons imun akan dengan cepat membatasi infeksi. Area berongga ini terjadi ketika organisme berjalan sepanjang jalur udara. Eksposur pada TB terjadi ketika seseorang kontak dengan seseorang yang dicurigai atau dinyatakan menderita TB (Digiulio, dkk, 2014).

2.1.4 Patofisiologi

Droplet nuclei yang sedikit mengandung satu hingga tiga basil yang menghindari sistem pertahanan jalan napas untuk masuk paru tertanam pada alveolus atau bronkiolus pernapasan, biasanya pada lobus atas. Karena bakteri memperbanyak diri, mereka menyebabkan respons inflamasi lokal. Respons inflamasi membawa neutrophil dan makrofag ke tempat tersebut. Sel fagositik ini mengitari dan menelan basil, mengisolasi mereka dan mencegah penyebaran *mycobacterium tuberculosis* terus memperbanyak diri secara lambat; beberapa masuk sistem limfatik untuk menstimulasi respons imun yang dimediasi sel. Neutrofil dan makrofag mengisolasi bakteri, tetapi tidak dapat menghancurkannya. Lesi granulomatosa disebut *tuberkel*, koloni basil yang terlindungi, terbentuk.

Dalam tuberkel, jaringan terinfeksi mati, membentuk pusat seperti keju, proses yang disebut *nekrosis degenerasi jaringan mati* (Priscillia, dkk 2015).

Jika respon imun adekuat, terjadi jaringan parut sekitar tuberkel dan basilus tetap tertutup. Lesi ini pada akhirnya mengalami klasifikasi dan terlihat pada sinar-X. Pasien, ketika terinfeksi oleh *mycobacterium tuberculosis*, tidak terjadi penyakit TB. Jika respon imun tidak adekuat untuk mengandung basilus, penyakit TB dapat terjadi. Terkadang, infeksi dapat memburuk, menyebabkan dekstruksi jaringan paru yang luas. Pada TB Primer, jaringan granulomatosa dapat mengikis ke dalam bronkus atau ke dalam pembuluh darah, memungkinkan penyakit menyebar ke seluruh paru atau organ lain (Priscillia, dkk, 2015).

Lesi TB yang telah sembuh sebelumnya dapat diaktivasi kembali. *Tuberculosis reaktivasi* terjadi ketika sistem imun tertekan akibat usia, penyakit, atau penggunaan obat immunosupresif. Luas penyakit paru dapat beragam dari lesi kecil hingga kavitas luas jaringan paru. Tuberkel ruptur, basilus menyebar ke jalan napas untuk membentuk lesi satelit dan menghasilkan pneumonia tuberculosis. Tanpa terapi, keterlibatan paru masif dapat menyebabkan kematian, atau proses yang lebih kronik pembentukan tuberkel dan kavitas dapat terjadi (Priscilla, dkk, 2015).

2.1.5 Manifestasi Klinis

Infeksi awal menyebabkan beberapa gejala dan biasanya tidak disadari hingga pemeriksaan tuberculin menjadi positif atau terkalsifikasi terlihat pada sinar-X dada. Manifestasi perkembangan primer atau TB reaktif seringkali terjadi secara tiba-tiba dan awalnya tidak spesifik. Keletihan, penurunan berat badan, anoreksia, demam derajat rendah di waktu sore, dan keringat malam umum

terjadi. Terjadi batuk kering, yang kemudian menjadi produktif dengan sputum purulent dan atay sputum berwarna darah (Priscilla,dkk, 2015).

2.1.6 Klasifikasi

1. TB paru BTA (+) adalah:

- 1) Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak menunjukkan hasil BTA positif
Hasil pemeriksaan satu specimen sputum menunjukkan BTA positif dan dijumpai adanya kelainan radiologi.
- 2) Hasil pemeriksaan satu specimen sputum menunjukkan BTA positif dan biakan positif.

2. TB paru BTA (-) adalah :

- 1) Hasil pemeriksaan sputum 3 kali menunjukkan BTA negatif, gambaran klinis dan kelainan radiologi menunjukkan gambaran tuberculosis aktif.
- 2) Hasil pemeriksaan sputum 3 kali menunjukkan BTA negatif dan biakan *mycobacterium tuberculosis* positif (Darliana, 2011).

2.1.7 Pemeriksaan Diagnostik

Menurut Kowalak (2011) pemeriksaan penunjang penderita tuberculosis paru terdiri dari :

1. Foto rontgent thoraks memperlihatkan lesi noduler, bercak-bercak infiltrate (terutama pada lobus atas paru), pembentukan kavitas, jaringan parut, dan timbunan kalsium.
2. Tes kulit tuberculin mengungkapkan infeksi hingga taraf tertentu tetapi tidak menunjukkan aktivitas penyakit.

3. Sediaan apus dengan pewarnaan dan pemeriksaan kultur pada sputum, cairan serebrospinal, cairan drainase dari abses atau cairan pleura memperlihatkan basil tahan asam yang sensitive panas, tidak bergerak dan bersifat aerob.
4. CT scan atau MRI memungkinkan evaluasi kerusakan pada paru dan dapat memastikan diagnosis yang sulit ditegakkan.
5. Bronkoskopi memperlihatkan inflamasi dan perubahan pada jaringan paru. Pemeriksaan dapat pula dilakukan untuk mendapatkan sputum jika pasien tidak dapat mengeluarkan specimen sputum dalam jumlah cukup.

2.1.8 Penatalaksanaan

Menurut Brunner & Suddart (2013) membagi penatalaksanaan tuberkulosis paru menjadi 2 bagian, yaitu penatalaksanaan medis dan penatalaksanaan keperawatan.

1. Penatalaksanaan Medis

1) Terapi Farmakologis :

- (1) Medikasi lini pertama : isoniazid atau INH (Nydrazid), rifampin (Rifadin), pirazinamid, dan etambutol (Myambutol) setiap hari selama 8 minggu dan berlanjut sampai dengan 4 sampai 7 bulan.
- (2) Medikasi lini kedua : kampleomisin (Capastat), etionamid (Trecator), natrium paraaminosalisilat, dan sikloserin (Seromycin).
- (3) Vitamin B (piridoksin) biasanya diberikan bersama INH.

2. Penatalaksanaan Keperawatan

1) Meningkatkan Bersihan Jalan Napas :

- (1) Dorong peningkatan asupan cairan

(2) Ajarkan tentang posisi terbaik untuk memfasilitasi drainase (Brunner & Suddart, 2013).

2) Dukong Kepatuhan Terhadap Regimen Terapi :

(1) Jelaskan bahwa TB adalah penyakit menular dan bahwa meminum obat adalah cara paling efektif dalam mencegah transmisi.

(2) Jelaskan tentang medikasi, jadwal, dan efek samping; pantau efek samping obat anti-TB.

(3) Instruksikan tentang risiko resistensi obat jika regimen medikasi tidak dijalankan dengan ketat dan berkelanjutan.

(4) Pantau tanda-tanda vital dengan saksama dan observasi lonjakan suhu atau perubahan status klinis pasien.

(5) Ajarkan pemberi asuhan bagi pasien yang tidak dirawat inap untuk memantau suhu tubuh dan status pernapasan pasien; laporkan setiap perubahan pada status pernapasan pasien ke tenaga kesehatan primer (Brunner & suddart, 2013).

3) Meningkatkan Aktivitas dan Nutrisi yang Adekuat :

(1) Rencanakan jadwal aktivitas progresif bersama pasien untuk meningkatkan toleransi terhadap aktivitas dan kekuatan otot.

(2) Susun rencana pelengkapan (komplementer) untuk meningkatkan nutrisi yang adekuat. Regimen nutrisi makanan dalam porsi sedikit namun sering dan suplemen nutrisi mungkin bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan kalori harian.

(3) Identifikasi fasilitas (mis., tempat penampungan, dapur umum, Meals on Wheels) yang menyediakan makanan di lingkungan tempat tinggal pasien

dapat meningkatkan kemungkinan pasien dengan sumber daya dan energy terbatas untuk memperoleh asupan yang lebih bernutrisi (Brunner & Suddart,2013).

4) Mencegah Penyebaran Infeksi TB :

- (1) Jelaskan dengan perlahan kepada pasien tentang tindakan kebersihan yang penting dilakukan, termasuk perawatan mulut, menutup mulut dan hidung ketika batuk dan bersin, membuang tisu dengan benar, dan mencuci tangan.
- (2) Laporkan setiap kasus TB ke departemen kesehatan sehingga orang yang pernah kontak dengan pasien yang terinfeksi selama stadium menulardapat menjalani skrining dan kemungkinan terapi, jika diindikasikan.
- (3) Informasikan pasien mengenai risiko menularkan TB ke bagian tubuh lain (penyebaran atau perluasan infeksi TB ke lokasi lain selain paru pada tubuh dikenal sebagai TB miliar).
- (4) Pantau pasien secara cermat untuk mengetahui adanya TB miliar: Pantau tanda-tanda vital dan pantau lonjakan suhu tubuh serta perubahan fungsi ginjal dan kognitif; beberapa tanda fisik dapat diperlihatkan pada pemeriksaan fisik dada, tetapi pada stadium ini pasien mengalami batuk hebat dan dispnea. Penanganan TB miliar sama seperti penanganan untuk TB pulmonal (Brunner & Suddart, 2013).

2.1.9 Komplikasi

Empiema tuberkulosis dan fistula bronkopleura adalah komplikasi TB pulmonal yang paling serius. Ketika lesi TB ruptur, basil dapat mengontaminasi ruang pleura. Ruptur juga dapat memungkinkan udara masuk ke ruang pleura dari paru, yang menyebabkan pneumotoraks (Priscillia, dkk, 2015).

2.2 Konsep Dasar Bersihan Jalan Napas

2.2.1 Pengertian

Bersihan jalan napas tidak efektif yaitu ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten (SDKI, 2016).

Obstruksi jalan napas baik total ataupun sebagian, dapat terjadi di seluruh tempat di sepanjang jalan napas atau bawah (Mubarrak, 2007).

Obstruksi jalan napas (bersihan jalan napas) merupakan kondisi pernapasan yang tidak normal akibat ketidakmampuan batuk secara efektif, dapat disebabkan oleh sekresi yang kental atau berlebihan akibat penyakit infeksi, imobilisasi, statis sekresi dan batuk tidak efektif karena penyakit persarafan seperti *cerebro vascular accident (CVA)*, efek pengobatan sedative, dan lain-lain. Tanda klinis: batuk tidak efektif, tidak mampu mengeluarkan sekresi di jalan napas, suara napas menunjukkan adanya sumbatan, jumlah, irama, dan kedalaman pernapasan tidak normal (Alimul, 2006).

2.2.2 Penyebab

Obstruksi pada jalan napas atas (hidung, faring, laring) dapat disebabkan oleh benda asing seperti makanan, akumulasi sekret, atau lidah yang menyumbat orofaring pada orang yang tidak sadar. Sedangkan obstruksi jalan napas bawah meliputi sumbatan total atau sebagian pada jalan napas bronkus dan paru (Mubarak, 2007).

Obstruksi jalan napas dapat disebabkan oleh sekresi yang kental atau berlebihan akibat penyakit infeksi, imobilisasi, statis sekresi dan batuk tidak efektif karena penyakit persarafan seperti *cerebro vascular accident (CVA)*, efek pengobatan sedatif, dan lain-lain (Alimul, 2006).

2.2.3 Karakteristik bersihan jalan napas pada TB paru

Menurut Smeltzer & Bare, (2013) gejala dan tanda bersihan jalan napas yaitu:

- (1) Gejala dan tanda mayor secara subjektif tidak ditemukan dan secara obyektif yaitu batuk tidak efektif, ketidakmampuan untuk batuk, terdapat sputum berlebih, terdengar suara mengi, wheezing, dan ronkhi , serta terdapat mekonium pada jalan napas khususnya pada neonatus (PPNI, 2016).
- (2) Gejala dan tanda minor secara subjektif yaitu sesak napas, sulit untuk berbicara, dan ortopnea. Gejala dan tanda minor secara objektif yaitu gelisah, sianosis, bunyi napas mengalami penurunan, frekuensi napas mengalami penurunan, serta pola napas mengalami perubahan (PPNI,2016).
- (3) Gejala dan tanda yang sering ditemukan pada pasien TB Paru yang mengalami bersihan jalan napas tidak efektif yaitu batuk tidak efektif, ketidakmampuan untuk batuk, terdapat sputum berlebih, dan terdengar suara napas tambahan ronkhi (Smeltzer & Bare, 2013).

Pada orang yang memiliki sistem imun yang lemah, bakteri ini akan tumbuh dan berkembangbiak menjadi tuberkel dan akan membentuk suatu ruang di daerah paru-paru, ruang yang terbentuk inilah yang akan menjadi sumber utama produksi sputum. *Mycobacterium tuberculosis* akan dipindahkan dari jalan napas ke daerah alveoli untuk dapat memperbanyak diri, bisa dipindahkan melalui sistem limfe dan pembuluh darah ke organ paru-paru. Sistem di dalam tubuh akan berespon melalui proses inflamasi atau peradangan sehingga akan terjadi penumpukan eksudat. Tumpukan eksudat akan tertahan dan susah untuk dikeluarkan dalam bentuk sputum yang mengakibatkan bersihan jalan napas tidak efektif (Nurarif & Kusuma, 2015).

Manajemen keperawatan pada pasien dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif adalah dengan mengajarkan batuk efektif dan napas dalam tujuannya agar dapat meningkatkan pengembangan paru-paru, mencegah penumpukan sekret, mengeluarkan sekret, dan membersihkan jalan napas. Batuk efektif dilakukan dengan posisi duduk tegak, perawat memberikan contoh penempatan tangan dibawah garis tulang iga dan instruksikan menarik napas secara perlahan sampai pengembangan dada tercapai setelah itu tahan napas selama 3 detik dan hembuskan napas secara perlahan sampai kontraksi maksimal pada dada tercapai melalui mulut. Saat sekresi terdengar, setelah itu perawat memberi instruksi untuk batuk dengan kekuatan abdominal (Soemantri,2009). Setelah diajarkan batuk efektif, pasien dapat mengeluarkan secret. Hasil penelitian didapatkan sebagian besar frekuensi normal (Mardiono,2013).

Menurut teori fisioterapi dada yang bertujuan membuang sekresi bronkial agar dapat memperbaiki ventilasi dan meningkatkan efisiensi otot pernapasan

(Muttaqin, 2010). Tindakan fisioterapi dada dengan cara perkusi dada, pengetukan dada dengan menggunakan tangan agar dapat melepaskan sekret, vibrasi dada agar dapat meningkatkan kecepatan dan menghilangkan sekret (Muttaqin, 2010). Tujuan dari fisioterapi dada juga dapat mengurangi sesak napas, nyeri dada karena terlalu sering batuk, penurunan ekspansi thorax, dan jalan napas yang terganggu diakibatkan oleh sekresi yang berlebihan, sehingga mampu meningkatkan kemampuan fungsional dan pasien akan merasa lebih rileks (Meidania, 2015).

Menurut teori memposisikan *semi fowler* dengan derajat 45°C, yang bertujuan agar gaya gravitasi dapat membantu pengembangan paru dan mengurangi tekanan dari abdomen pada diafragma. Hasil penelitian pemberian posisi *semi fowler* didapatkan adanya efektifitas, hal ini dapat diketahui sebelum dan sesudah pemberian posisi *semi fowler* (Safitri & Andriyani, 2011). Selain membantu pengembangan pada paru, tindakan memposisikan pasien setengah duduk ini juga dapat meningkatkan ekspansi dada (Muttaqin, 2010).

Sistem imun yang baik akan menderita infeksi laten, ketika tubuh memasang batas bagi organisme penginfeksi di dalam *granuloma*. Penyakit tidak aktif di dalam pasien dalam kondisi ini dan tidak akan ditularkan sampai ada beberapa manifestasi penyakit. Pada pasien dengan respons imun yang kurang baik, tuberculosis akan progresif, kerusakan jaringan paru-paru terus berlangsung, dan area lain paru-paru juga akan terkena (Digiulio, dkk, 2014).

Pada TB sekunder, penyakit diaktifkan pada tahap kemudian. Karena pasien telah sebelumnya terinfeksi TB, respons imun akan dengan cepat membatasi infeksi. Area berongga ini terjadi ketika organisme berjalan sepanjang jalur udara.

Eksposur pada TB terjadi ketika seseorang kontak dengan seseorang yang dicurigai atau dinyatakan menderita TB (Digiulio, dkk, 2014).

2.2.5 Bersihan jalan napas pada TB paru

Bersihan jalan napas pada TB Paru adalah ketidakmampuan seseorang yang sudah terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* untuk dapat membersihkan sekret pada saluran pernapasan bawah sehingga sputum akibat proses inflamasi atau peradangan akan menumpuk dan susah untuk dikeluarkan (Price & Wilson, 2014).

Kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang masuk kepernapasan melalui inhalasi droplet berada di ruang alveolus, kuman tersebut mulai mengakibatkan peradangan (Ardiansyah, 2012). Penyebab dari bersihan jalan napas tidak efektif yang sering terjadi pada pasien TB Paru adalah proses infeksi, hipersekresi mukus jalan napas dan sekresi yang tertahan (Smeltzer & Bare, 2013). Materi yang menjadi penyebab terjadinya sumbatan pada jalan napas yaitu darah dan sputum. Adanya darah dan sputum di saluran pernapasan bagian atas, yang tidak dapat ditelan atau dibatukkan oleh pasien dapat mengakibatkan fungsi jalan napas menjadi terganggu sehingga bersihan jalan napas menjadi tidak efektif yang sangat mengganggu pemenuhan kebutuhan oksigenasi (Smeltzer & Bare, 2013).

Mekanisme bersihan jalan napas tidak efektif dimulai dari *Mycobacterium tuberculosis* masuk dan berkumpul di dalam paru-paru akan tumbuh dan berkembang menjadi banyak terutama menyerang pada orang yang memiliki sistem imun yang lemah. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* ini dapat menyebar melalui pembuluh darah atau kelenjar getah bening, dapat juga menginfeksi paru-paru, ginjal, saluran pencernaan (GI), tulang, dan yang paling sering diinfeksi oleh

Mycobacterium tuberculosis adalah di area paru-paru. Saat *Mycobacterium tuberculosis* sudah menginfeksi daerah paru-paru akan tumbuh menjadi globular atau bakteri akan membentuk bulat melalui berbagai rangkaian proses imunologi (Najmah, 2016).