

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Konsep Tuberkulosis Paru

1. Pengertian tuberculosis paru

Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang menginfeksi saluran nafas bagian bawah dengan menyerang jaringan paru atau parenkim paru (Maria, 2020). Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tersebut masuk melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan dan luka terbuka pada kulit. Biasanya paling banyak melalui inhalasi *droplet* yang berasal dari si penderita (Nurarif & Kusuma, 2015). Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular pernafasan yang menyerang paru disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang ditularkan melalui udara (*droplet nuclei*) pada saat batuk atau bersin (Marni, 2014). Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang menyerang bagian paru-paru, disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan ditularkan melalui udara dari *droplet* penderita.

2. Etiologi dan faktor resiko tuberculosis paru

Penyakit tuberkulosis paru disebabkan oleh bakteri *M. tuberculosis* yang termasuk famili *Mycobacteriaceae* yang berbahaya bagi manusia. Bakteri ini mempunyai dinding sel lipoid yang tahan asam, memerlukan waktu mitosis selama 12-24 jam, rentan terhadap sinar matahari dan sinar ultraviolet sehingga akan mengalami kematian dalam waktu yang

cepat saat berada di bawah matahari, rentan terhadap panas basah sehingga dalam waktu 2 menit akan mengalami kematian ketika berada dilingkungan air yang bersuhu 1000°C, serta akan mati jika terkena alkohol 70% atau lisol 50% (Sigalingging et al., 2019).

M. tuberculosis dapat menular ketika penderita tuberkolosis paru BTA (+) berbicara, bersin dan batuk yang secara tidak langsung mengeluarkan *doplet* nuklei yang mengandung mikroorganisme *M. tuberculosis* dan terjatuh ke lantai, tanah, atau tempat lainnya. Paparan sinar matahari atau suhu udara yang panas mengenai *doplet* nuklei tersebut dapat menguap. Menguapnya droplet bakteri ke udara dibantu dengan pergerakan aliran angin yang menyebabkan bakteri *M. tuberculosis* yang terkandung di dalam *doplet* nuklei terbang melayang mengikuti aliran udara. Apabila bakteri tersebut terhirup oleh orang sehat maka orang itu berpotensi terinfeksi bakteri penyebab tuberkulosis (Kenedyanti & Sulistyorini, 2017). Tuberkulosis paru paling banyak menyerang usia produktif, usia antara 15 hingga 49 tahun dan penderita tuberkolosis BTA (+) dapat menularkan penyakit tersebut pada segala kelompok usia (Kristini & Hamidah, 2020).

Resiko terjadinya penyakit tuberkulosis dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sebagai berikut :

- a. Umur menjadi faktor utama resiko terkena penyakit tuberkulosis karena kasus tertinggi penyakit ini terjadi pada usia muda hingga dewasa. Indonesia sendiri di perkirakan 75% penderita berasal dari kelompok usia produktif (15-49 tahun).

- b. Jenis kelamin: penyakit ini lebih banyak menyerang laki-laki daripada wanita, karena sebagian besar laki laki mempunyai kebiasaan merokok.
- c. Kebiasaan merokok dapat menurunkan daya tahan tubuh, sehingga mudah untuk terserang penyakit terutama pada laki-laki yang mempunyai kebiasaan merokok dan meminum alkohol.
- d. Pekerjaan, hal ini karena pekerjaan dapat menjadi faktor risiko kontak langsung dengan penderita. Risiko penularan tuberkulosis pada suatu pekerjaan adalah seorang tenaga kesehatan yang secara kontak langsung dengan pasien walaupun masih ada beberapa pekerjaan yang dapat menjadi faktor risiko yaitu seorang tenaga pabrik.
- e. Status ekonomi juga menjadi faktor risiko mengalami penyakit tuberkulosis, masyarakat yang memiliki pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat layak memenuhi syarat-syarat kesehatan (Sejati & Sofiana, 2015).
- f. Faktor lingkungan merupakan salah satu yang memengaruhi pencahayaan rumah, kelembapan, suhu, kondisi atap, dinding, lantai rumah serta kepadatan hunian. Bakteri *M. tuberculosis* dapat masuk pada rumah yang memiliki bangunan yang gelap dan tidak ada sinar matahari yang masuk (Budi et al., 2018).

3. Patofisiologi tuberculosi paru

Seseorang yang menghirup bakteri *M. tuberculosis* yang terhirup akan menyebabkan bakteri tersebut masuk ke alveoli melalui jalan

nafas, alveoli adalah tempat bakteri berkumpul dan berkembang biak. *M. tuberculosis* juga dapat masuk ke bagian tubuh lain seperti ginjal, tulang, dan korteks serebri dan area lain dari paru-paru (lobus atas) melalui sistem limfa dan cairan tubuh. Sistem imun dan sistem kekebalan tubuh akan merespon dengan cara melakukan reaksi inflamasi. Fagosit menekan bakteri, dan limfosit spesifik tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) bakteri dan jaringan normal. Reaksi tersebut menimbulkan penumpukan eksudat di dalam alveoli yang bisa mengakibatkan bronchopneumonia. Infeksi awal biasanya timbul dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri (Kenedyanti & Sulistyorini, 2017). Interaksi antara *M. tuberculosis* dengan sistem kekebalan tubuh pada masa awal infeksi membentuk granuloma. Granuloma terdiri atas gumpalan basil hidup dan mati yang dikelilingi oleh makrofag. Granulomas diubah menjadi massa jaringan jaringan fibrosa, Bagian sentral dari massa tersebut disebut ghon tuberkulosis dan menjadi nekrotik membentuk massa seperti keju. Hal ini akan menjadi klasifikasi dan akhirnya membentuk jaringan kolagen kemudian bakteri menjadi dorman. Setelah infeksi awal, seseorang dapat mengalami penyakit aktif karena gangguan atau respon yang inadkuat dari respon sistem imun. Penyakit dapat juga aktif dengan infeksi ulang dan aktivasi bakteri dorman dimana bakteri yang sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif. Pada kasus ini, ghon tubrcle memecah sehingga menghasilkan necrotizing caseosa di dalam bronkhus. Bakteri kemudian menjadi tersebar di udara, mengakibatkan penyebaran penyakit lebih jauh.

Tuberkel yang menyerah menyembuh membentuk jaringan parut. Paru yang terinfeksi menjadi lebih membengkak, menyebabkan terjadinya bronkopneumonia lebih lanjut (Sigalingging et al., 2019).

4. Tanda dan gejala tuberculosis paru

Berikut adalah gambaran klinis pasien Tuberkulosis paru menurut Somantri (2012).

a. Batuk

Gejala batuk timbul paling dini dan merupakan gangguan yang paling sering dikeluhkan. Biasanya batuk ringan sehingga dianggap batuk biasa atau akibat rokok dan terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk membuang produk-produk radang keluar. Sifat batuk dimulai dari batuk kering (non produktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum) ini terjadi lebih dari 3 minggu. Proses yang paling ringan ini menyebabkan secret akan terkumpul pada waktu penderita tidur dan dikeluarkan saat penderita bangun pagi hari. Bila proses destruksi berlanjut, secret dikeluarkan terus menerus sehingga batuk menjadi lebih dalam atau batuk darah (*haemoptoe*) karena terdapat pembuluh darah yang pecah dan sangat mengganggu penderita pada waktu siang maupun malam hari. Bila yang terkena trakea dan/atau bronkus, batuk akan terdengar sangat keras, lebih sering atau terdengar berulang-ulang (paroksismal). Bila laring yang terserang, batuk terdengar sebagai *hollow sounding cough*, yaitu batuk tanpa tenaga dan disertai suara serak.

b. Dahak

Dahak awalnya bersifat mukoid dan keluar dalam jumlah sedikit, kemudian berubah menjadi mukopurulen/kuning atau kuning hijau sampai purulen dan kemudian berubah menjadi kental bila sudah terjadi pengejutan dan perlunakan. Jarang berbau busuk, kecuali bila ada infeksi anaerob.

c. Batuk darah

Darah yang dikeluarkan penderita mungkin berupa garis atau bercak-bercak darah, gumpalan-gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah sangat banyak (*profus*). Batuk darah jarang merupakan tanda permulaan dari penyakit tuberculosis atau initial symptom karena batuk darah merupakan tanda telah terjadinya ekskavasi dan ulserasi dari pembuluh darah pada dinding kavitas. Oleh karena itu, proses tuberculosis harus cukup lanjut, untuk dapat menimbulkan batuk dengan ekspektorasi. Batuk darah masif terjadi bila ada robekan dari aneurisma Rasmussen pada dinding kavitas atau ada perdarahan yang berasal dari bronkiektasis atau ulserasi trakeo-bronkial. Keadaan ini dapat menyebabkan kematian karena penyumbatan saluran pernapasan oleh bekuan darah. Batuk darah jarang berhenti mendadak, karena itu penderita masih terus menerus mengeluarkan gumpalan-gumpalan darah yang berwarna coklat selama beberapa hari. Batuk darah yang disebabkan tuberculosis paru, pada penerawangan (pemeriksaan radiologis) tampak ada kelainan kecuali bila penyebab batuk darah tersebut adalah

trakeobronkitis. Sering kali darah yang dibatukkan pada penyakit tuberculosis bercampur dahak yang mengandung basil tahan asam dan keadaan ini berbahaya karena dapat menjadi sumber penyebaran kuman secara bronkogen (bronkopneumonia). Batuk darah dapat pula terjadi pada tuberculosis yang sudah sembuh, hal ini disebabkan oleh robekan jaringan paru atau darah berasal dari bronkiektasis yang merupakan salah satu penyulit tuberculosis paru. Pada keadaan ini dahak sering tidak mengandung basil tahan asam (negatif).

d. Nyeri dada

Nyeri dada pada tuberculosis paru termasuk nyeri pleuritik yang ringan. Bila nyeri bertambah berat berarti telah terjadi pleuritis luas (nyeri dikeluhkan di daerah aksila, di ujung scapula atau di tempat-tempat lain). Sumbatan pada daerah bronkus maka akan menyebabkan penekanan pada kelenjar betah bening, dan menimbulkan suara mengi, suara napas akan melemah dan dada menjadi sesak serta kesulitan bernafas.

e. *Wheezing*

Wheezing terjadi karena penyempitan lumen endobronkus yang disebabkan oleh secret, bronkostenosis, peradangan, jaringan granulasi, ulserasi dan lain-lain (pada tuberculosis lanjut).

f. *Dispneu*

Dispneu merupakan *late symptom* dari proses lanjut tuberculosis paru akibat adanya restriksi dan obstruksi saluran pernapasan serta

loss of vascular bed/vascular thrombosis yang dapat mengakibatkan gangguan difusi, hipertensi pulmonal dan korpumonal.

5. Komplikasi tuberculosis paru

Menurut Manurung (2016) TB paru akan menimbulkan komplikasi apabila tidak ditangani dengan tepat, yang dibagi atas komplikasi dini dan komplikasi lanjut.

1. Komplikasi dini : pleuritis, effusi pleura, empiema, laringitis, menjalar ke organ lain seperti usus.
2. Komplikasi lanjut : obstruksi jalan nafas : SOPT (sindrom obstruksi pasca tuberculosis), kerusakan parenkim berat : SOPT, fibrosis paru, korpumonal, amiloidosis, karsinoma paru, sindrom gagal nafas dewasa.

6. Penatalaksanaan tuberculosis paru

Menurut Fitriani (2020), pengobatan TB paru bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mencegah relaps, menurunkan penularan ke orang lain, dan mencegah terjadinya resistensi terhadap obat. Pengobatan membutuhkan waktu yang lama 6-8 bulan untuk membunuh kuman Dorman. Terdapat tiga aktifitas anti TB paru yaitu :

1. Obat bakterisidal : Isoniasid (INH), rifampisin, pirasinamid
2. Obat dengan kemampuan sterilisasi : rifampisin, PZA
3. Obat dengan kemampuan mencegah resistensi : rifampisin dan INH, sedangkan etambutol dengan streptomisin kurang efektif.

Cara pengobatan terdiri dari 2 fase, yaitu :

1. Fase initial/fase intensif (2 bulan) : Fase ini membunuh kuman dengan cepat, dalam waktu 2 minggu pasien infeksius menjadi tidak infeksi dan gejala klinis membaik BTA positif akan menjadi negatif dalam waktu 2 bulan
2. Fase lanjutan (4-6 bulan) : Fase ini membunuh kuman persisten dan mencegah relaps. Pada pengobatan ini (fase I dan II) membutuhkan pengawas minum obat (PMO) Pengobatan TB bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap OAT.

B. Konsep Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Pasien Tuberkulosis Paru

1. Pengertian bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru

Bersihan jalan nafas tidak efektif merupakan ketidakmampuan membersihkan *secret* atau obstruksi jalan nafas untuk mempertahankan jalan nafas tetap paten (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016). Bersihan jalan napas tidak efektif pada TB Paru adalah ketidakmampuan seseorang yang sudah terinfeksi *Mycobacterium tubarkulosis* untuk dapat membersihkan sekret pada saluran pernapasan bawah sehingga sputum akibat proses inflamasi atau peradangan akan menumpuk dan susah untuk dikeluarkan (Price & Wilson, 2014).

2. Etiologi bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2016) penyebab masalah bersihan jalan nafas tidak efektif adalah :

1. Penyebab fisiologis, yang mencakup spasme jalan nafas, hiperskresi jalan nafas, disfungsi neuromuskuler, benda asing dalam jalan nafas, adanya jalan nafas buatan, sekresi yang tertahan, hiperplasia dinding jalan nafas, proses infeksi, respon alergi, efek agen farmakologis.
2. Penyebab situasional, yang mencakup merokok aktif, merokok pasif, terpajan polutan.

Penyebab ketidakefektifan bersihan jalan nafas pada tuberkulosis paru yaitu hipersekresi yang terjadi pada percabangan trakeobronikal yang terakumulasi dan mengental sehingga menyumbat jalan nafas (Wijaya & Putri, 2013).

3. Tanda dan gejala bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2016) data mayor dan minor pada bersihan jalan nafas tidak efektif yaitu :

1. Gejala dan tanda mayor, meliputi data subjektif (tidak tersedia) dan data objektif yaitu batuk tidak efektif, tidak mampu batuk, sputum berlebih, mengi, weezing, dan ronkhi kering, mekonium di jalan nafas (pada neonates)

2. Gejala dan tanda minor, meliputi data subjektif yaitu dispnea, sulit bicara, ortopnea dan data objektif yaitu gelisah, sianosis, bunyi nafas menurun, frekuensi nafas berubah, pola nafas berubah.

Tanda dan gejala yang sering ditemukan pada pasien tuberkulosis paru yang mengalami bersihan jalan nafas tidak efektif adalah ketidakmampuan untuk batuk, terdapat sputum berlebih, dan terdengar suara nafas tambahan ronkhi (Smeltzer & Bare, 2015).

4. Patofisiologi bersihan jalan nafas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru

Pada penderita TB paru yang menjadi gejala dini dan yang sering dikeluarkan oleh pasien yaitu batuk lebih dari tiga minggu, pasien mengeluh sesak nafas, pasien mengatakan adanya dahak di saluran nafas dan pasien mengalami demam pada malam hari (Wahid & Suprpto, 2013). Dahak yang mengandung bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* menyebabkan terjadinya infeksi droplet yang masuk melewati jalan nafas kemudian melekat pada paru-paru sehingga terjadi proses peradangan. Proses peradangan ini akan menyebar ke bagian organ lain seperti saluran pencernaan, tulang dan daerah paru-paru lainnya melalui kontak langsung, hematogen dan limfogen yang akan menyerang sistem pertahanan primer. Pertahanan primer menjadi tidak adekuat, sehingga membentuk suatu tuberkel yang menyebabkan kerusakan membran alveolar dan membuat sputum menjadi berlebihan. Sputum yang sangat banyak dapat menyumbat jalan nafas yang menyebabkan jalan nafas tidak efektif (Nurarif & Kusuma, 2015).

Dampak dari produksi sputum yang berlebihan dan sulit untuk dikeluarkan akan mengakibatkan batuk, sesak nafas, terdengar suara ronkhi. Dampak lebih lanjut pada pasien adalah mudah lelah, sehingga tidak mampu untuk beraktivitas. Jika sudah berat akan terjadi penyempitan pada fungsi jalan nafas yang menyebabkan obstruksi saluran pernafasan (Smeltzer & Bare, 2015).

Produksi sekret berlebih membuat jalan nafas menjadi tidak efektif dalam pertukaran gas. Sehingga fungsi silier juga terganggu, mekanisme pertahanan normal tidak mampu membersihkan mukus dan semua mekanisme pertahanan tidak mampu membersihkan mukus dan semua patogen yang diinhalasi. Ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi menyebabkan hipoksemia dan hiperkapnea (Lemone et al., 2016).

5. Komplikasi bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru

Empiema tuberkulosis dan fistula bronkopleura adalah komplikasi TB paru 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 (Lemone et al., 2016).

C. Pengelolaan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Pasien Tuberkulosis Paru

Intervensi keperawatan merupakan segala *treatment* yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penelitian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016). Pada studi kasus ini, penulis berfokus pada tahap intervensi utama pada pasien tuberkulosis paru dengan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif. Menurut Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (2018), terdapat 3 intervensi utama yang dapat diberikan pada pasien tuberkulosis paru.

1. Latihan batuk efektif

Latihan batuk efektif merupakan melatih pasien yang tidak memiliki kemampuan batuk secara efektif untuk membersihkan laring, trakea dan bronkiolus dari sekret atau benda asing di jalan napas. Adapun tindakan keperawatan yang dapat dilakukan meliputi :

- a. Tindakan observasi, yaitu melakukan identifikasi kemampuan batuk, monitor adanya retensi sputum, monitor tanda dan gejala infeksi saluran napas dan monitor input dan output cairan (mis. jumlah dan karakteristik).
- b. Tindakan terapeutik, yaitu melakukan posisi semi-fowler atau fowler, pasang perlak dan bengkok di pangkuan pasien serta membuang sekret pada tempat sputum.
- c. Tindakan edukasi, yaitu menjelaskan tujuan dan prosedur batuk efektif, anjurkan tarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik,

ditahan selama 2 detik kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir mencucu (dibulatkan) selama 8 detik, anjurkan mengulangi tarik napas dalam hingga 3x, anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik napas dalam yang ke-3.

- d. Tindakan kolaboratif, yaitu melakukan kolaborasi pemberian mukolitik atau ekspektoran jika perlu.

2. Manajemen jalan napas

Manajemen jalan napas merupakan tindakan mengidentifikasi dan mengelola kepatenan jalan napas. Tindakan keperawatan yang dapat dilakukan meliputi :

- a. Tindakan observasi, yaitu monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas), monitor bunyi napas tambahan (mis.gurgling, wheezing, mengi, rongkhi kering), monitor sputum (jumlah,warna, aroma).
- b. Tindakan terapeutik, yaitu pertahankan jalan napas dengan *head tilt* dan *chin-lilt* (*jaw-thrust* jika curiga trauma servical), posisikan semi-fowler atau fowler, berikan minuman hangat, lakukan fisioterapi dada jika perlu, lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik, lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal, keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep MaGill, dan berikan oksigen.
- c. Tindakan edukasi, yaitu anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari jika tidak ada kontraindikasi, ajarkan teknik batuk efektif.

d. Tindakan kolaborasi, yaitu kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran dan mukolitik, jika perlu.

3. Pemantauan respirasi

Pemantauan respirasi yaitu mengumpulkan dan menganalisis data untuk memastikan kepatenan jalan napas dan keefektifan pertukaran gas. Tindakan keperawatan yang dapat dilakukan meliputi :

- a. Tindakan observasi, yaitu monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas, monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, *kussmaul*, *cheyne-stokes*, *biot*, ataksik), monitor kemampuan batuk efektif, monitor adanya produksi sputum, monitor adanya sumbatan napas, palpasi kesimetrisan ekspansi paru, auskultasi bunyi napas, monitor saturasi oksigen, monitor nilai AGD, serta monitor hasil *x-ray* toraks.
- b. Tindakan terapeutik, yaitu atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien, dokumentasikan hasil pemantauan.
- c. Tindakan edukasi, yaitu jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan dan informasikan hasil pemantauan.