

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar TB Paru

2.1.1 Definisi TB Paru

TB paru merupakan penyakit menular akibat infeksi bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. TB paru secara umum menyerang paru-paru, namun penyakit ini bisa menyerang organ tubuh lainnya, misalnya nodul limfa, pleura, serta area osteoarticular. Handayani mendefinisikan TB paru sebagai penyakit infeksi dari kuman *Mycobacterium Tuberculosis* yang memiliki sifat sistematis dan bisa menyerang hampir semua anggota tubuh terutama paru-paru. paru-paru telah umum menjadi tempat infeksi pertama dari bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*.

2.1.2 Etiologi TB Paru

Penyebab Tuberkulosis Paru berdasarkan pedoman nasional pelayanan kedokteran tentang tata laksana tuberkulosis paru yang diterbitkan oleh Kemenkes, terdapat 5 bakteri yang terkait erat dengan infeksi tuberkulosis: *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti* dan *Mycobacterium canettii*. *M. Tuberculosis* (*M. TB*), sejauh ini merupakan bakteri paling umum yang menyebar di antara manusia melalui udara. Namun, *M. bovis* dapat bertahan hidup dalam susu sapi yang terinfeksi dan menyerang lapisan saluran pencernaan dan masuk ke sistem limfatik orofaring jika seseorang mengonsumsi susu dari sapi yang terinfeksi. Kejadian infeksi *M. bovis* pada manusia telah menurun secara signifikan di negara berkembang karena pasteurisasi susud dan penerapan strategi yang efektif untuk mengendalikan tuberkulosis pada ternak. Infeksi oleh organisme lain relatif jarang ditemukan. Tuberkulosis ditularkan dari orang ke orang di udara melalui tetesan kecil atau droplet nuklei (prosedur penelitian yang menghasilkan produk berupa aerosol, seperti induksi dahak, bronkoskopi, dan selama pemrosesan lesi atau pemrosesan jaringan di laboratorium. Semprotan mikro, partikel mikro berdiameter 1-5 μm , dapat mengandung 1-5 basil dan sangat menular serta dapat membawa bertahan hingga 4 jam di udara. Ukurannya yang relatif kecil, menyebabkan droplet ini masuk ke alveoli paru, dan kemudian menjadi tempat berkembang biak bakteri. Tujuan ditentukan oleh 3 faktor *Mycobacterium tuberculosis* yaitu: Jumlah organisme yang dilepaskan ke udara, ukuran ruangan dan ventilasi mempengaruhi konsentrasi organisme di udara, saat individu mengambil (napas) udara yang telah terinfeksi dalam waktu lama. Batuk mampu menghasilkan hingga 3.000 percik relik dan bersin dapat menghasilkan hingga satu juta

percik renik. Sedangkan dosis yang diperlukan untuk infeksi tuberkulosis adalah 1-10 basil. Kasus yang paling menular adalah kasus menular dari pasien dengan hasil tes dahak positif, dan hasil 3+ adalah kasus yang paling menular. Pasien dengan tes dahak negatif tidak terlalu menular. Tuberkulosis ekstra paru hampir selalu tidak menular kecuali pasien juga menderita tuberkulosis paru. Tuberkulosis laten tidak menular karena bakteri yang menginfeksi tidak dapat bereproduksi dan menginfeksi organisme lain. Penularan tuberkulosis biasanya berlangsung di ruangan gelap, dengan sedikit ventilasi sehingga percik renik bisa bertahan di udara dalam kurun waktu lebih lama. Sinar matahari langsung bisa membunuh tuberkel basili dengan kilat, tetapi bakteri ini hendak bertahan lebih lama di dalam kondisi yang gelap. Kontak erat dalam waktu lama dengan penderita terinfeksi tuberkulosis aktif tergantung pada keadaan imunitas orang. Pada orang dengan sistem kekebalan normal, 90% tidak berkembang menjadi tuberkulosis serta hanya 10% dari permasalahan akan jadi penyakit TB aktif (setengah permasalahan terjalin segera sehabis tertular serta setengahnya terjalin di setelah itu hari). Resiko sangat besar ada pada 2 tahun awal pasca- terinfeksi, dimana separuh dari permasalahan berlangsung.

2.1.3. Klasifikasi TB Paru

Ada beberapa klasifikasi tuberkulosis berdasarkan lokasi anatomi penyakit penyakit TB dikalsifikasikan sebagai berikut:

1. Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru merupakan tuberkulosis yang menyerang jaringan parenkim paru, tidak termasuk selaput paru dan kelenjar pada hilus. Jenis TB ini dianggap sebagai sebagai TB paru karena adanya lesi pada jaringan paru.

2. Tuberkulosis Ekstra Paru

Tuberkulosis ekstra paru merupakan tuberkulosis yang menyerang organ tubuh selain paru, seperti pleura (selaput paru), selaput otak, pericardium (selaput jantung), saluran kencing, alat kelamin, kelenjar limfe, usus, ginjal, persendian, tulang, kulit, dll. Diagnosis TB ekstra paru bisa ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis ataupun klinis. Pasien penderita TB ekstra paru yang menderita tuberkulosis pada beberapa organ lain pada tubuh dapat diklasifikasikan sebagai pasien yang menunjukkan gambaran TB yang terberat. Sedangkan berdasarkan pemeriksaan hasil dahak mikroskopis klasifikasi tuberkulosis paru berdasarkan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis, antara lain:

1. Tuberkulosis Paru BTA Positif

Kriteria diagnostik TB paru BTA positif, antara lain meliputi:

- a. Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS (sewaktu, pagi, sewaktu) yang hasilnya BTA positif.
- b. satu spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto toraks dada yang menunjukkan gambaran tuberkulosis.
- c. satu spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan biakan kuman TB positif.
- d. satu spesimen atau lebih spesimen dahak hasilnya positif sesudah 3 spesimen dahak SPS dari pemeriksaan yang sebelumnya dengan hasil BTA negatif dan tidak ada perbaikan sesudah pemberian antibiotik OAT.

2. Tuberkulosis Paru BTA Negatif

Kriteria diagnostik tuberkulosis paru BTA negatif, meliputi:

- a. Tiga spesimen dahak SPS hasilnya BTA negatif.
- b. Foto toraks abnormal menunjukkan gambaran TB.
- c. Tidak ada perbaikan sesudah pemberian antibiotik OAT.
- d. Dipertimbangkan oleh dokter untuk diberikan pengobatan.

Berdasarkan tipe pasien yang ditentukan dari riwayat pengobatan sebelumnya. Ada beberapa tipe pasien tuberkulosis berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, antara lain:

1. Kasus baru, pasien yang belum pernah diobati dengan Obat Antibiotik Tuberkulosis (OAT) atau sudah pernah meminum OAT kurang dari 1 bulan.
2. Kasus kambuh, pasien tuberkulosis yang sebelumnya sudah pernah melakukan pengobatan tuberkulosis dan sudah dinyatakan sembuh namun kambuh kembali.
3. Kasus sesudah putus berobat, pasien yang sudah berobat dan putus berobat selama 2 bulan dengan BTA positif.
4. Kasus sesudah gagal, pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap ataupun kembali menjadi positif di bulan ke-5 atau lebih selama pengobatan.
5. Kasus lain, semua kasus yang tidak memenuhi kriteria di atas, kelompok ini termasuk kasus kronik adalah pasien dengan hasil pemeriksaan masih BTA positif sesudah selesai pengobatan kembali (ulangan)

2.1.4. Manifestasi Klinis TB Paru

Menurut Kemenkes RI (2014), Gejala utama TB Paru adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. batuk biasanya diikuti gejala tambahan. yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat pada malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari 1 bulan. Menurut Tabrani Rab (2013), Gejala klinis yang tampak tergantung dari tipe infeksi. Pada tipe infeksi yang primer dapat tanpa gejala dan sembuh sendiri atau dapat berupa gejala pneumonia, yakni batuk dan panas ringan. Gejala TB, primer dapat juga terdapat dalam bentuk pleuritis dengan efusi pleura atau dalam bentuk yang lebih berat lagi, yakni berupa nyeri pleura dan sesak napas. Tanpa pengobatan tipe infeksi primer dapat sembuh dengan sendirinya, hanya saja tingkat kesembuhannya 50%. TB postprimer terdapat gejala penurunan berat badan, keringat dingin pada malam hari, temperatur subfebris, batuk berdahak lebih dari dua minggu, sesak napas, hemoptisis akibat dari terlukanya pembuluh darah disekitar bronkus, sehingga menyebabkan bercak-bercak darah pada sputum, sampai ke batuk darah yang masif, TB postprimer dapat menyebar ke berbagai organ sehingga menimbulkan gejala-gejala seperti meningitis, tuberkulosis miliar, peritonitis dengan fenomena papan catur, tuberkulosis ginjal, sendi, dan tuberkulosis pada kelenjar limfe dileher, yakni berupa skrofuloderma. TB Paru di bagi atas 2 golongan yaitu: gejala sistemik dan gejala respiratorik.

1. Demam

Demam merupakan gejala pertama dari Tuberkulosis Paru, biasanya timbul pada sore dan malam hari disertai dengan keringat mirip demam influenza yang segera mereda. Tergantung dari daya tahan tubuh dan virulensi kuman, serangan demam berikutnya dapat terjadi setelah 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan. Demam seperti influenza ini hilang timbul dan semakin lama semakin panjang serangannya, sedangkan masa bebas serangan akan makin pendek. Demam dapat mencapai suhu tinggi yaitu 40 derajat -41 derajat C.

2. Malaise

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

3. Batuk

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

4. Batuk Darah

Batuk darah terjadi akibat 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 bronkus. Batuk darah inilah yang paling sering membawa penderita berobat ke dokter.

5. Nyeri Dada

Gejala ini timbul apabila sistem persyarafan yang terdapat di pleura terkena gejala ini dapat bersifat lokal atau pleuritik. Gejala reaktivasi tuberkulosis berupa demam menetap yang naik dan turun (hectic fever). berkeringat pada malam hari yang menyebabkan basah kuyup (drenching night sweat), kaheksia, batuk kronik dan hemoptisis. Pemeriksaan fisik sangat tidak sensitif dan sangat non spesifik terutama pada fase awal penyakit. Pada fase lanjut

diagnosis lebih mudah ditegakkan melalui pemeriksaan fisik, terdapat demam penurunan berat badan, crackle, mengi, dan suara bronkial (Darmanto, 2017).

6. Sesak Napas

Gejala ini ditemukan pada penyakit yang lanjut dengan kerusakan paru yang cukup luas. Jadi, pada awal penyakit gejala ini tidak pernah di temukan

2.1.5. Patofisiologi TB Paru

Infeksi diawali karena seseorang menghirup basil *M. Tuberculosis*. Bakteri menyebar melalui jalan napas menuju alveoli lalu berkembang biak dan terlihat bertumpuk. Perkembangan *M. Tuberculosis* juga dapat menjangkau sampai ke area lain dari paru-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-paru (lobus atas). Selanjutnya, sistem kekebalan tubuh memberikan respons dengan melakukan reaksi inflamasi. Neutrofil dan makrofag melakukan aksi fagositosis (menelan bakteri), sementara limfosit spesifik-tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) basil dan jaringan normal. Reaksi jaringan ini mengakibatkan terakumulasinya eksudat dalam alveoli yang menyebabkan bronkopneumonia. 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 menjadi nekrotik yang selanjutnya membentuk materi yang penampakkannya seperti keju (necrotizing caseosa). Hal ini akan menjadi kalsifikasi 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 bronkhus. 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 menimbulkan respons berbeda, kemudian pada akhirnya akan membentuk suatu kapsul yang dikelilingi oleh tuberkel.

2.1.6. Tanda dan Gejala TB Paru

Gejala TB terbagi menjadi dua, yaitu gejala utama serta tambahan. Adapun gejala utama yang diderita oleh penderita TB, yaitu batuk berdahak selama dua minggu ataupun lebih. Gejala utama bisa disertai beberapa gejala tambahan. Gejala tambahan tersebut, yakni : batuk darah, dahak disertai darah, malaise, nafsu makan hilang, sesak nafas, berat badan menurun, berkeringat di malam hari, dan demam meriang melebihi 1 bulan. Batuk tidak saja menjadi gejala khas TBC pada pasien dengan HIV positif. Oleh karena itu, gejala batuk yang dialami oleh pasien dengan HIV positif tidak harus selalu 2 minggu atau lebih.

2.1.7. Faktor Resiko TB Paru

Resiko penyakit tuberkulosis dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sebagai berikut

1. Umur Menjadi faktor utama resiko terkena penyakit tuberkulosis karena kasus tertinggi penyakit ini terjadi pada usia muda hingga dewasa. Indonesia sendiri diperkirakan 75% penderita berasal dari usia produktif (15-49 tahun)
2. Jenis kelamin, penyakit ini lebih banyak menyerang laki laki dari pada wanita, karena sebagian besar laki laki mempunyai kebiasaan merokok
3. Kebiasaan merokok dapat menurunkan daya tahan tubuh, sehingga mudah untuk terserang penyakit terutama pada laki laki yang biasa merokok dan minum alkohol
4. Pekerjaan. hal ini karena pekerjaan dapat menjadi faktor risiko kontak langsung dengan penderita. Risiko penularan tuberkulosis pada suatu pekerjaan adalah seorang ebag kesehatan yang secara kontak langsung dengan pasien walaupun masih ada beberapa pekerjaan yang dapat menjadi faktor resiko yaitu seorang tenaga pabrik
5. Status ekonomi juga menjadi faktor risiko mengalami penyakit tuberkulosis, masyarakat yang memiliki pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat layak memenuhi syarat kesehatan.

6. Faktor lingkungan merupakan salah satu yang memengaruhi pencahayaan rumah, kelembapan, suhu, kondisi atap ,dinding ,lantai rumah serta kepadatan hunian ,bakteri M.Tuberculosis dapat masuk dalam rumah yang memiliki bangunan yang gelap dan tidak ada sinar matahari yang masuk.

2.1.8. Komplikasi TB Paru

1. Batuk darah

Batuk darah yaitu dahak berdarah yang dibatukkan, berasal dari saluran napas bagian bawah.. Batuk yang terjadi pada usia produktif kebanyakan disebabkan oleh TB. Batuk darah merupakan keadaan yang menakutkan bagi penderita dan keluarganya,sehingga sering menyebabkan beban mental dan gelisah. Edukasi supaya penderita tenang dan tidak takut untuk batuk dapat mengurangi ancaman. terjadinya gagal napas akibat tersumbatnya saluran napas atas. Batuk darah lebih dari 600 cc dalam 24 jam merupakan batuk darah masif yang mungkin memerlukan terapi operatif.

2. Pneumotoraks

Pneumotoraks adalah terkumpulnya udara di rongga pleura, sehingga menyebabkan jaringan paru kolaps. Pada pasien TB, pneumotoraks terjadi karena adanya kerusakan pada jaringan paru, sehingga dinding dan lapisannya menjadi lemah, mudah robek. Pneumotoraks biasanya terjadi setelah pasien batuk hebat atau mengangkat beban berat. Gejala yang terjadi adalah sesak napas, nyeri pada dada yang sakit, gejala ini dapat timbul perlahan-lahan atau mendadak berat. Pneumotoraks ventil dapat mengancam jiwa karena dapat mengganggu sistem kardiovaskular. Penanganan pada pneumotoraks yaitu dilakukan kontraventil dan pemasangan thorax drain.

3. Efusi pleura dan Empiema

Efusi pleura adalah pengumpulan cairan di rongga pleura. Kondisi ini menyebabkan pasien merasa sesak napas, tidur lebih nyaman ke sisi yang sakit dan nyeri dada. Pengeluaran cairan akan membantu meringankan keluhan pasien, dan jika penyebab efusi pleura adalah infeksi TB Paru maka pengobatan TB Paru akan dapat menyembuhkan. Jika cairan yang terdapat dirongga pleura berupa nanah, kondisi ini disebut: empiema. Pada kasus empiema pasien terlihat sakit

berat, sesak napas hebat, demam tinggi dan nyeri dada. Pengeluaran nanah dengan thorax drain adalah terapi definitif pada empiema. Empiema sering menyebabkan sepsis atau infeksi berat yang dapat mengancam jiwa.

4. Luluh Paru

Luluh paru adalah gambaran radiologi yang menunjukkan kerusakan jaringan paru yang berat, terdiri dari atelektasis, ektasis/ multikaviti dan fibrosis parenkim paru. Sulit untuk menilai aktivitesisi atau penyakit hanya berdasarkan gambaran radiologi tersebut. Setelah terapi TB paru selesai kondisi luluh paru biasanya menetap, kerusakan anatomis tidak dapat kembali normal. Kondisi luluh paru akan menyebabkan pasien sering merasa sesak. Pemberian oksigen dan bronkodilator merupakan salah satu terapi yang dapat diberikan.

5. Penyebaran TB Paru ke Organ Lain

TB selain menyerang paru, dapat juga menginfeksi organ lain, yang kita kenal dengan TB ekstra paru. TB ekstra paru yang sering terjadi yaitu meningitis TB, limfadenitis TB dan spondilitis TB. Meningitis TB dapat menyebabkan gejala penurunan kesadaran, kejang dan demam tinggi. Diagnosis yang cepat dan tepat sehingga pasien segera mendapatkan terapi TB, memberikan hasil pengobatan yang baik. Spondilitis TB terjadi pada tulang belakang, dapat menyebabkan pasien lumpuh, tidak dapat berjalan, dan sering menimbulkan abses, sehingga terjadi luka terbuka. Selain terapi TB, spondilitis TB dengan abses biasanya memerlukan terapi operatif. Pada limfadenitis TB atau yang kita kenal dengan TB kelenjar, sering mengenai kelenjar getah bening leher, tanpa terapi operatif, pengobatan TB dapat memberikan hasil yang baik. Pada TB ekstra paru pemberian obat anti Tuberkulosis memerlukan waktu lebih lama dibanding TB paru saja, pasien dapat diberikan obat selama 9-12 bulan

2.1.9. Penularan TB Paru

Mycobacterium tuberculosis dapat ditularkan melalui udara ketika penderita TB paru aktif (BTA positif dan foto rontgen positif) pada saat batuk, bersin yang terbawa keluar dari paru-paru menuju udara. Bersin dapat melepaskan jutaan droplet mucus (percikan dahak). Partikel bakteri dan virus dari penyakit saluran nafas bisa dibawa dalam percikandan berpindah ke udara. Seseorang yang tidak dicurigai bisa menghirup droplet dapat menjadi sakit. Oleh karena itu, sangat penting untuk menutup mulut dan hidung

ketika bersin. Bakteri ini berada dalam gelembung cairan bernama droplet nuclei. Partikel ini bisa dilihat oleh mata karena mempunyai diameter sebesar 1-5 μ m. Penularan tuberkulosis terjadi saat seseorang menghirup droplet nuclei. Droplet nuclei masuk melewati saluran hidung atau juga mulut, saluran pernafasan atas, bronkus lalu menuju alveolus. Tuberkulosis menyebar dari satu orang ke orang lainnya. melalui udara yang mengandung tubercle bacilli. Umumnya penularan terjadi di dalam ruangan yang mana percikan dahak tersebut bisa bertahan dalam waktu yang cukup lama dan bertahan selama beberapa jam dalam kondisi lembab dan gelap. Percikan dahak dapat dikurangi dengan ventilasi yang sesuai dengan besar ruangan sedangkan sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Daya penularan pasien dapat ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari paru pasien TsB. Semakin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak pasien, maka semakin dapat menularkan ke orang lain. Selain itu, faktor yang memungkinkan seseorang terpapar kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut (Kemenkes RI, 2018). Masa inkubasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* biasanya berlangsung selama waktu 4-8 minggu dengan rentang waktu antara 2-12 minggu. Imunitas (kekebalan tubuh) yang baik dapat menghentikan bakteri. Namun ada beberapa bakteri yang bisa tertidur dalam waktu lama (dorman) selama beberapa tahun pada jaringan tubuh. Dahak (droplet) yang apabila telah terhirup dan bersarang di dalam paru-paru, maka kuman tersebut akan mulai membelah diri (berkembang biak) dan dapat terjadi infeksi tuberkulosis pada seseorang (Masriadi, 2014). Bakteri tersebut akan beraktivitas kembali pada saat imunitas tubuh yang buruk sehingga individu yang terpapar bakteri ataupun kuman dapat menjadi penderita TB paru.

2.1.10. Pencegahan TB Paru

Terdapat berbagai upaya untuk pencegahan TB. Pencegahan dilaksanakan dengan memberi sosialisasi terkait apa itu TB, tanda dan gejala, cara penularan, serta lain-lain. Purnama mengklasifikasikan upaya pencegahan TB menjadi 3 klasifikasi, yaitu upaya primer, sekunder, serta tersier. Upaya pencegahan primer dilakukan untuk menjaga daya tahan tubuh seseorang agar tetap baik, seperti memperbaiki standar hidup, mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang, istirahat cukup, rutin olahraga di tempat yang memiliki udara bersih, dan meningkatkan imun tubuh dengan vaksinasi BCG. Sementara upaya pencegahan sekunder dilakukan untuk mencegah infeksi TB Paru. Upaya sekunder dapat dilakukan dengan uji tuberkulin, mengatur ventilasi dengan baik, menurunkan kepadatan hunian rumah, melaksanakan foto rontgen bagi seseorang yang memiliki hasil tes tuberkulin positif, dan melaksanakan pengecekan dahak untuk seseorang yang memiliki

gejala klinis TB paru. Selain kedua upaya pencegahan tersebut, upaya pencegahan tersier juga perlu dilakukan apabila tubuh sudah terinfeksi oleh bakteri TB Paru. Pencegahan tersier berfungsi untuk menyembuhkan pasien, mencegah kecatatan, kekambuhan serta kematian, memutus rantai penularan, dan mencegah standar hidup, mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang, istirahat cukup, rutin olahraga di tempat yang memiliki udara bersih, dan meningkatkan imun tubuh dengan vaksinasi BCG. Sementara upaya pencegahan sekunder dilakukan untuk mencegah infeksi TB Paru. Upaya sekunder dapat dilakukan dengan uji tuberkulin, mengatur ventilasi dengan baik, menurunkan kepadatan hunian rumah, melaksanakan foto rontgen bagi seseorang yang memiliki hasil tes tuberkulin positif, dan melaksanakan pengecekan dahak untuk seseorang yang memiliki gejala klinis TB paru. Selain kedua upaya pencegahan tersebut, upaya pencegahan tersier juga perlu dilakukan apabila tubuh sudah terinfeksi oleh bakteri TB Paru. Pencegahan tersier berfungsi untuk menyembuhkan pasien, mencegah kecatatan, kekambuhan serta kematian, memutus rantai penularan, dan mencegah resistensi kuman pada Directly Observed Treatment Short- course (DOTS). Pencegahan tersier dapat dilaksanakan melalui pengobatan pasien TB Paru dengan OAT.

2.2 Konsep Dasar Jalan Bersihan 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. 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 .

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. 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 .

2.2.3 Karakteristik bersihan jalan napas pada TB paru

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 .
- (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 .
- (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.

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 .

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. Setelah diajarkan batuk efektif, pasien dapat mengeluarkan secret. Hasil penelitian didapatkan sebagian besar frekuensi normal.

2.2.4 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.

Kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang masuk kepernapasan melalui inhalasi droplet berada di ruang alveolus, kuman tersebut mulai mengakibatkan peradangan. 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. 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.

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.

2.3 Konsep Penerapan Batuk Efektif

2.3.1 Pengertian Batuk Efektif

Batuk efektif merupakan mekanisme pertahanan tubuh yang berfungsi untuk mengeluarkan benda asing atau sekresi yang banyak di saluran pernafasan. Batuk efektif merupakan suatu metode batuk dengan benar, dimana pasien dapat menghemat energi sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal. Untuk menyiapkan paru-paru dan saluran nafas sebelum melaksanakan tehnik batuk, keluarkan semua udara dari dalam paru-paru dan saluran nafas.

2.3.2. Tujuan Batuk Efektif

Tujuan dari batuk efektif, diantaranya :Mengeluarkan semua udara dari dalam paru-paru dan saluran nafas sehingga menurunkan frekuensi sesak nafas,Menghemat energi sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal, Melatih otot-otot pernafasan agar dapat melakukan fungsinya dengan baik,Melatih klien agar terbiasa melakukan cara pernafasan dengan baik.

2.3.3 Jenis-Jenis Batuk Efektif

Batuk efektif memiliki jenis-jenis batuk yang terbagi menjadi tiga yaitu adalah:

- 1) Batuk cascade merupakan batuk dengan mengambil tarik nafas dalam dengan lamban dan menahannya selama dua detik sambil mengontraksikan otot-otot ekspirasi. Teknik ini meningkatkan bersihan jalan nafas pada pasien dengan volume sputum yang banyak.
- 2) Batuk huff adalah menstimulasikan reflek batuk alamiah dan umumnya efektif hanya untuk membersihkan jalan nafas, saat mengeluarkan udara, pasien membuka mulut dan mengatakan kata huff.

3) Batuk quad yaitu teknik batuk quad yang digunakan untuk pasien tanpa kontrol otot abdomen, seperti pada pasien yang mengalami cedera pada medulla spinalis.

2.3.4. Manfaat Batuk Efektif

Manfaat batuk efektif yaitu untuk melonggarkan dan melegakan saluran pernapasan maupun mengatasi sesak akibat adanya penumpukan lendir yang memenuhi saluran pernapasan. Baik lendir dalam bentuk sputum maupun sekret dalam hidung, timbul akibat adanya infeksi pada saluran pernapasan

2.3.5. Mekanisme Batuk Efektif

Batuk efektif merupakan teknik batuk untuk mempertahankan kepatenan jalan napas. Batuk memungkinkan pasien mengeluarkan sekret dari jalan napas bagian atas dan jalan napas bagian bawah. Rangkaian normal peristiwa dalam mekanisme batuk adalah inhalasi dalam, penutupan glottis, kontraksi aktif otot ekspirasi, dan pembukaan glottis. Inhalasi dalam meningkatkan volume paru dan diameter jalan napas memungkinkan udara melewati sebagian plak lendir yang mengobstruksi atau melewati benda asing lain. Kontraksi otot ekspirasi melawan glottis yang menutup menyebabkan terjadinya tekanan intratorak yang tinggi

2.3.6 Indikasi Batuk Efektif

Indikasi pasien yang dilakukan batuk efektif yaitu: Ketidakefektifan bersihan jalan napas, Chest infection, Pasien bedrest atau post operasi, klien imobilisasi.

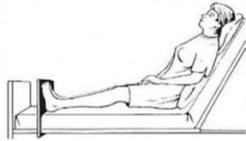
2.3.7 Kontra Indikasi Batuk Efektif

Gangguan sistem kardiovaskuler seperti hipotensi, hipertensi, infark miokard akut infrak dan aritmia, Tension pneumotorak, Hemoptisis, Edema paru, Efusi pleura yang luas

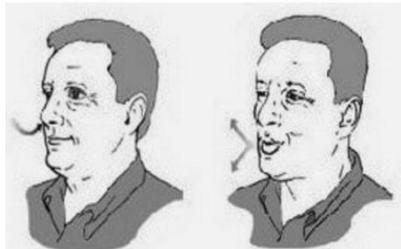
2.3.8. Teknik Batuk Efektif

Tahap-tahap dalam melakukan Batuk Efektif sebagai berikut :

1. Beritahu pasien dan minta persetujuan klien dan anjurkan klien mencuci tangan.
2. Atur posisi pasien duduk tegak atau duduk setengah membungkuk (semi fowler atau high fowler).



3. Letakan handuk/alas pada leher, letakkan bengkak atau sputum pot pada pangkuan dan anjurkan klien memegang tissue.
4. Anjurkan pasien untuk menarik napas dalam secara perlahan, 1-3 detik dan hembuskan perlahan melalui mulut lakukan ini beberap kali.



5. Anjurkan untuk menarik napas, 1-3 detik batukkan dengan kuat.
6. Meminta pasien untuk tarik napas kembali selama 1-2 kali dan ulangi lagi prosedur di atas sampai 2 hingga 6 kali.
7. Jika diperlukan, ulangi lagi prosedur di atas.
8. Setelah itu bersihkan mulut klien, instruksikan klien untuk membuang sputum pada pot sputum atau bengkak.
9. Bereskan alat dan cuci tangan.
10. Menjaga kebersihan dan mencegah kontaminasi terhadap sputum.
11. Ulangi beberapa kali bila diperlukan.

2.4 Konsep Asuhan Keperawatan

A. Pengkajian

1. Identitas pasien

- a. Identitas pasien meliputi: nama, umur, jenis kelamin, agama, alamat, status perkawinan, pekerjaan, dan suku bangsa
- b. Riwayat Kesehatan
- c. Keluhan utama (keluhan yang dirasakan pasien saat pengkajian):
demam
- d. Riwayat kesehatan sekarang (riwayat penyakit yang diderita pasien saat masuk rumah sakit): sejak kapan timbul demam, sifat demam, gejala lain yang menyertai demam (misalnya: mual, muntah, nafsu makan, eliminasi, nyeri otot dan sendi dll), apakah menggigil, gelisah.
- e. Riwayat kesehatan yang lalu (riwayat penyakit yang sama atau penyakit lain yang pernah diderita oleh pasien).
- f. Riwayat kesehatan keluarga (riwayat penyakit yang sama atau penyakit lain yang pernah diderita oleh anggota keluarga yang lain baik bersifat genetik atau tidak)

2. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik pada klien TB Paru meliputi pemeriksaan fisik umum per sistem dari observasi keadaan umum, pemeriksaan tanda-tanda vital, B1 (breathing), B2 (Blood), B3 (Brain), B4 (Bladder), B5 (Bowel), B6 (Bone) serta pemeriksaan yang fokus pada B2 dengan pemeriksaan menyeluruh sistem pernafasan. Pemeriksaan Fisik (ROS: Review of System)

1). B1 (Breathing)

Pemeriksaan fisik pada klien TB Paru merupakan pemeriksaan fokus yang terdiri atas inspeksi, palpasi, perkusi dan auskultasi. Inspeksi: Bentuk dada dan gerakan pernafasan. Sekilas pandang klien dengan TB Paru biasanya tampak 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 terlihat adanya ketidaksimetrisan rongga dada, pelebaran intercostal space (ICS) pada sisi yang sakit. TB Paru yang disertai etelektasis paru membuat bentuk dada menjadi tidak simetris, yang membuat penderitanya mengalami penyempitan intercostal space (ICS) pada sisi yang sakit.

Palpasi: Palpasi trakhea. Adanya pergeseran trakhea menunjukkan meskipun tetapi tidak spesifik-penyakit dari lobus atau paru. Pada TB Paru yang disertai adanya efusi pleura masif dan pneumothoraks akan mendorong posisi trakhea kearah berlawanan dari sisi sakit. Gerakan dinding thoraks anterior/ekskrusi pernafasan. TB Paru tanpa komplikasi pada saat di lakukan palpasi, gerakan dada saat bernafas biasanya normal dan seimbang antara kiri dan kanan. Getaran suara (fremitus vokal). Getaran yang terasa ketika perawat meletakkan tangannya di dada klien saat klien berbicara adalah bunyi yang di bangkitkan oleh penjalaran dalam laring arah distal sepanjang pohon bronkhial untuk membuat dinding dada dalam gerakan resonan, terutama pada bunyi konsonan.

Perkusi: Pada klien dengan TB Paru minimal tanpa komplikasi, biasanya akan di dapatkan bunyi resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Pada klien TB Paru yang disertai komplikasi seperti efusi pleura akan di dapatkan bunyi redup sampai pekak pada sisi yang sakit sesuai banyaknya akumulasi cairan di rongga pleura.

Auskultasi: Pada klien dengan TB paru di dapatkan bunyi nafas tambahan (ronkhi) pada sisi yang sakit. Penting bagi perawat pemeriksaan untuk mendokumentasikan hasil auskultasi di daerah mana di dapatkan adanya ronkhi. Bunyi yang terdengar melalui stetoskop ketika klien berbicara disebut sebagai resonan vokal.

2). B2 (Blood)

Pada klien dengan TB paru pengkajian yang di dapat meliputi: Inspeksi: inspeksi tentang adanya parut dan keluhan kelemahan fisik

Palpasi: denyut nadi perifer melemah

Perkusi batas jantung mengalami pergeseran pada TB Paru dengan efusi pleura masif mendorong ke sisi sehat.

Auskultasi: tekanan darah biasanya normal. Bunyi jantung tambahan biasanya tidak di dapatkan.

3). B3 (Brain)

Kesadaran biasanya compos mentis, ditemukan adanya sianosis perifer apabila gangguan perfusi jaringan berat. Pada pengkajian objektif, klien tampak dengan wajah mringis, menangis, merintih, meregang, dan menggeliat. Saat di lakukan pengkajian pada mata, biasanya di dapatkan adanya konjungtiva anemis pada TB Paru dengan hemoptoe masif dan kronis, dan sclera ikterik pada TB paru dengan gangguan fungsi hati.

4). (Bladder)

Pengukuran volume output urine berhubungan dengan intake cairan. Oleh karena itu, perawat perlu memonitor adanya oliguria karena hal tersebut merupakan tanda awal dari syok. Klien di informasikan agar terbiasa dengan urine yang berwarna jingga pekat dan berbau yang menandakan fungsi ginjal masih masih normal sebagai ekskresi karena meminum obat terutama rifampisin.

5). B5 (Bowel)

Klien biasanya mengalami mual, muntah, penurunan nafsu makan, dan penurunan berat badan.

6). B6 (Bone)

Aktivitas sehari-hari berkurang banyak pada klien dengan TB Paru. Gejala yang muncul antara lain kelemahan, kelelahan, insomnia, pola hidup menetap, dan jadwal olahraga menjadi tak teratur.

4. Pemeriksaan penunjang: Laboratorium, foto rontgen, USG.

B. Diagnosa keperawatan

Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan penumpukan sekret

C. Intervensi keperawatan

No	Diagnosa keperawatan	Tujuan	Intervensi
	Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan penumpukan sekret	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 kali 24 jam maka ekspektasi meningkat dengan kriteria hasil: 1. Produksi sputum menurun 2. Dispnea menurun 3. ortopenia menurun 4. Sulit bicara menurun 5. Gelisah menurun 6. Frekuensi nafas membaik 7. Pola napas membaik	Manajemen jalan napas (I.01011) Observasi -Monitor pola napas -Monitor bunyi napas tambahan -Monitor sputum Terapeutik -Pertahankan kapalan jalan napas dengan head-tilt dan chinlif -Posisikan semi-Fowler atau Fowler -Berikan minum hangat

			<ul style="list-style-type: none"> -Lakukan fisioterapi dada, jika perlu -Lakukan penghisapan lendir kurang dan 15 detik -Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal -Keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep McGill -Berikan oksigen, jika perlu Edukasi -Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak
--	--	--	---

D. Implementasi Keperawatan

Tahap ini dilakukan pelaksanaan dan perencanaan keperawatan yang telah ditentukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan pasien secara optimal. pelaksanaan adalah pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah disusun pada tahap perencanaan

E. Evaluasi Keperawatan

Merupakan tindak lanjut untuk mengetahui serta memberikan penilaian dari apa yang sudah diajarkan, mengevaluasi klien secara bertahap terkait tindakan keperawatan yang sudah dilaksanakan. Pada evaluasi, libatkan klien dan keluarga untuk memantau perubahan yang terjadi serta dipertahankan. Pada tahap ini perlu diberikan pujian kepada klien guna mempertahankan perubahan yang bersifat mendukung. Evaluasi

perkembangan terhadap tindakan yang dilakukan untuk menuju keinginan sesuai rencana yang sudah ditentukan dengan pendekatan SOAP.

2.4 Kerangka Konsep

