

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dipaparkan terkait konsep yang mendasari penelitian diantaranya adalah : 1) Konsep Tuberkolosis Paru; 2) Konsep Ballon Blowing 4) Konsep Pola Nafas Tidak Efektif 5) Kumpulan Artikel Ilmiah Terkait

2.1 Konsep Tuberkolosis Paru

2.1.1 Definisi Tuberkolosis Paru

Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri mycobacterium tuberculosis yang dapat menular melalui percikan dahak(Yulendasari dkk., 2025).

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksius, terutama menyerang parenkim paru. Nama tuberkulosis berasal dari tuberkel yang berarti tonjolan kecil dan keras yang terbentuk waktu sistem kekebalan membangun tembok mengelilingi bakteri dalam paru. tuberkulosis paru ini bersifat menahun dan secara khas ditandai oleh pembentukan granuloma dan menimbulkan nekrosis jaringan(Kartasasmita, 2024).

2.1.2 Etiologi Tuberkolosis Paru

Penyebab tuberkulosis paru adalah mycobacterium tuberculosis. Ada 120 spesies mycobacterium tuberculosis diantaranya adalah M. Tuberculosis, M. Africanum, M. Microti, M. Canneri, M. Pinnepedii, M. Bovis, M. Ceprae dan sebagainya yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA) atau acid fast bacili (AFB)(Yovi dkk., 2023). Sifat kuman mycobacterium tuberculosis menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 67 tahun 2023 adalah sebagai berikut:

1. Berbentuk batang, tidak berspora, tidak berkapsul, panjang 1-10 mikron, lebar 0,2-0,6 mikron.
2. Bersifat tahan asam dan tumbuh dengan lambat.
3. Tahan terhadap suhu 40°C-70°C.
4. Sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultraviolet. Dalam dahak pada suhu 30-37°C, akan mati dalam waktu 1 minggu (Kabeakan, 2021).

Menurut (Aome & Biru, 2023), penyakit tuberkulosis paru dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1) Faktor Sosial Ekonomi

Faktor ini erat kaitannya dengan keadaan rumah, kepadatan hunian, lingkungan rumah dan sanitasi tempat kerja yang buruk dapat memudahkan penularan tuberkulosis paru. Pendapatan keluarga sangat erat juga dengan penularan tuberkulosis paru, pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat dengan layak memenuhi syarat-syarat kesehatan.

2) Status Gizi

Keadaan malnutrisi akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang sehingga rentan terhadap penyakit termasuk tuberkulosis paru. Keadaan ini merupakan faktor penting yang berpengaruh di negara miskin, baik pada orang dewasa maupun anak-anak.

3) Usia

Penyakit tuberkulosis paru sering ditemukan pada usia muda/usia produktif (15-50 tahun). Penyebab penyakit pada usia lansia/usia nonproduktif pada umumnya berasal dari dalam tubuh (endogen), sedangkan pada usia muda berasal dari luar tubuh (eksogen). Kelompok usia muda akan cenderung beraktivitas tinggi dan akan sering berkumpul dengan orang-orang di tempat tertentu, sehingga terdapat peluang yang besar untuk transmisi penyakit. Sedangkan pada lansia terjadi penurunan fungsi dari berbagai organ tubuh akibat kerusakan sel-sel karena proses menua, sehingga produksi hormon, enzim, dan zat-zat yang diperlukan untuk kekebalan tubuh menjadi berkurang. Dengan demikian, akan lebih mudah terkena infeksi. Dapat juga karena penyakit dari satu jenis (multipatologi), dimana satu sama lain dapat berdiri sendiri maupun saling berhubungan dan

memperberat. Selain itu, angka ketidakteraturan berobat juga tinggi akibat lupa dan kepasrahan terhadap sakit yang diderita.

4) Jenis Kelamin

Penderita tuberkulosis paru cenderung lebih tinggi laki-laki dibandingkan perempuan. Pada jenis kelamin laki-laki penyakit ini lebih tinggi karena merokok dan minum alkohol yang dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, sehingga lebih mudah terpapar oleh agen penyebab tuberkulosis paru.

2.1.3 Klasifikasi Tuberkolosis Paru

Penentuan klasifikasi penyakit dan tipe penderita penting dilakukan untuk menetapkan paduan obat anti tuberkulosis (OAT). Menurut (Darsyah, 2025), klasifikasi kasus tuberkulosis paru pada umumnya dibagi menjadi 2 utama, yaitu:

1. Pasien TB terkonfirmasi bakteriologis

Yaitu pasien TB yang ditemukan bukti infeksi kuman MTB berdasarkan pemeriksaan bakteriologis. Termasuk di dalamnya adalah:

- a. Pasien TB paru BTA positif
- b. Pasien TB paru hasil biakan MTB positif
- c. Pasien TB paru hasil tes cepat MTB positif
- d. Pasien TB ekstraparu terkonfirmasi secara bakteriologis, baik dengan BTA, biakan maupun tes cepat dari contoh uji jaringan yang terkena.
- e. TB anak yang terdiagnosis dengan pemeriksaan bakteriologis

2. Pasien TB terdiagnosis secara klinis

Yaitu pasien TB yang tidak memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis, namun berdasarkan bukti lain yang kuat tetap didiagnosis dan ditata laksana sebagai TB oleh dokter yang merawat. Termasuk di dalam klasifikasi ini adalah:

- a. Pasien TB paru BTA negatif dengan hasil pemeriksaan foto toraks mendukung TB.

- b. Pasien TB paru BTA negatif dengan tidak ada perbaikan klinis setelah diberikan antibiotika non OAT, dan mempunyai faktor risiko TB.
- c. Pasien TB ekstraparu yang terdiagnosis secara klinis maupun laboratoris dan histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis.
- d. TB anak yang terdiagnosis dengan sistim skoring. Pasien TB yang terdiagnosis secara klinis jika dikemudian hari terkonfirmasi secara bakteriologis harus diklasifikasi ulang menjadi pasien TB terkonfirmasi bakteriologis.

Klasifikasi penyakit tuberkulosis paru menurut (Rahmadewi & Kurnia, 2023) berdasarkan lokasi infeksi, yaitu:

1. Tuberkulosis Paru

Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, dibagi menjadi:

a. Tuberkulosis Paru BTA (+)

Sekurang-kurangnya 2 pemeriksaan dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (+) atau 1 spesimen dahak SPS (+) dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif.

b. Tuberkulosis Paru BTA (-)

Pemeriksaan 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (-) dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif. Tuberkulosis paru BTA (-) dan foto rontgen (+) dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya, yaitu bentuk berat dan ringan. Bentuk berat bila gambaran foto rontgen dada memperlihatkan gambaran kerusakan paru yang luas.

2. Tuberkulosis Ekstra Paru

Berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Tuberkulosis ekstra paru ringan

Misalnya: tuberkulosis kelenjar limfe, pleuritis eksudativa unilateral, tulang (kecuali tulang belakang), sendi, dan kelenjar adrenal.

b. Tuberkulosis ekstra paru berat

Misalnya: meningitis, millier, perikarditis, peritonitis, pleuritis eksudativa duplex, tuberkulosis tulang belakang, tuberkulosis usus, tuberkulosis saluran kencing dan alat kelamin.

Klasifikasi tipe penderita tuberkulosis paru menurut (Mutiara, 2024), berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, yaitu:

1. Kasus baru

Adalah penderita yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah diobati OAT kurang dari 1 bulan (30 dosis harian).

2. Kasus kambuh

kasus yang pernah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini didiagnosis kembali dengan TB.

3. Pindahan (transfer in)

Adalah penderita yang sedang mendapat pengobatan di suatu Kabupaten dan kemudian pindah berobat ke Kabupaten lain.

4. Setelah lalai (defaulter/drop-out)

Adalah penderita yang sudah berobat rutin kurang dari 1 bulan dan berhenti 2 bulan atau lebih, kemudian datang berobat lagi. Umumnya penderita tersebut kembali dengan hasil pemeriksaan dahak BTA (+).

5. Gagal

Adalah penderita BTA (+) yang masih tetap (+) atau kembali menjadi (+) pada akhir bulan ke-5 (1 bulan sebelum akhir pengobatan) atau lebih. Atau penderita dengan hasil BTA (-) dan foto rontgen (+) menjadi BTA (+) pada akhir bulan ke-2 pengobatan.

6. Lain-lain

Kasus yang pernah diobati dengan OAT namun hasil akhir pengobatan sebelumnya tidak diketahui.

Klasifikasi hasil uji kepekaan obat tuberkulosis paru menurut (Afgani, t.t.), yaitu:

1. TB Sensitif Obat (TB-SO)
2. TB Resistan Obat (TB-RO)
 - a. Monoresistan: bakteri resisten terhadap salah satu jenis OAT lini pertama.
 - b. Resistan Rifampisin (TB RR): Mycobacterium tuberculosis resisten terhadap Rifampisin dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain.
 - c. Poliresistan: bakteri resisten terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama, namun tidak Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) bersamaan.
 - d. Multi drug resistant (TB-MDR): resisten terhadap Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan, dengan atau tanpa diikuti resistensi terhadap OAT lini pertama lainnya ? Pre extensively drug resistant (TB Pre-XDR): memenuhi kriteria TB MDR dan resisten terhadap minimal satu fluorokuinolon.
 - e. Extensively drug resistant (TB XDR): adalah TB MDR yang sekaligus juga resisten terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan minimal salah satu dari OAT grup A (levofloksasin, moksifloksasin, bedakuilin, atau linezolid).

2.1.4 Manifestasi Klinis Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis mempunyai banyak kemiripan dengan penyakit lain yang juga memiliki gejala yang sama, sehingga banyak kasus terabaikan dari penderita yang memiliki gejala tidak jelas (Rahmadewi & Kurnia, 2023). Menurut (Kabeakan, 2021) manifestasi klinis tuberkulosis paru dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu:

1. Gejala Respiratorik

a. Batuk

Gejala batuk timbul paling dini dan merupakan gangguan yang paling sering dikeluhkan. Mula-mula nonproduktif kemudian berdahak bahkan bercampur darah bila sudah ada kerusakan jaringan. Batuk terjadi karena iritasi bronkus, selanjutnya karena peradangan pada bronkus sehingga menjadi produktif. Batuk produktif ini berguna untuk membuang produk ekskresi peradangan. Dahak dapat bersifat mukoid atau purulen.

b. Batuk Berdarah

Batuk darah terjadi karena pecahnya pembuluh darah. Berat ringannya batuk darah tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah. Darah yang dikeluarkan dalam dahak bervariasi, dapat berupa garis atau bercak-bercak darah, gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah banyak.

c. Sesak Napas

Gejala ini ditemukan pada penyakit lanjut dengan kerusakan paru yang cukup luas. Pada awal penyakit, gejala ini tidak ditemukan. Gejala ini ditemukan bila kerusakan parenkim paru sudah luas atau karena ada penyerta seperti efusi pleura, pneumothorax, anemia dan lain-lain.

d. Nyeri Dada

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

2. Gejala Sistematis

a. 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 dapat terjadi setelah 3-9 bulan yang hilang timbul dan semakin lama makin

panjang masa serangannya, sedangkan masa bebas serangan akan makin pendek. Demam dapat mencapai suhu 40°C 41°C.

b. Malaise

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

c. Gejala Sistemik Lain

Gejala sistemik lain ialah keringat malam hari tanpa aktivitas fisik, anoreksia, dan penurunan berat badan. Timbulnya gejala biasanya dalam beberapa minggu hingga bulan.

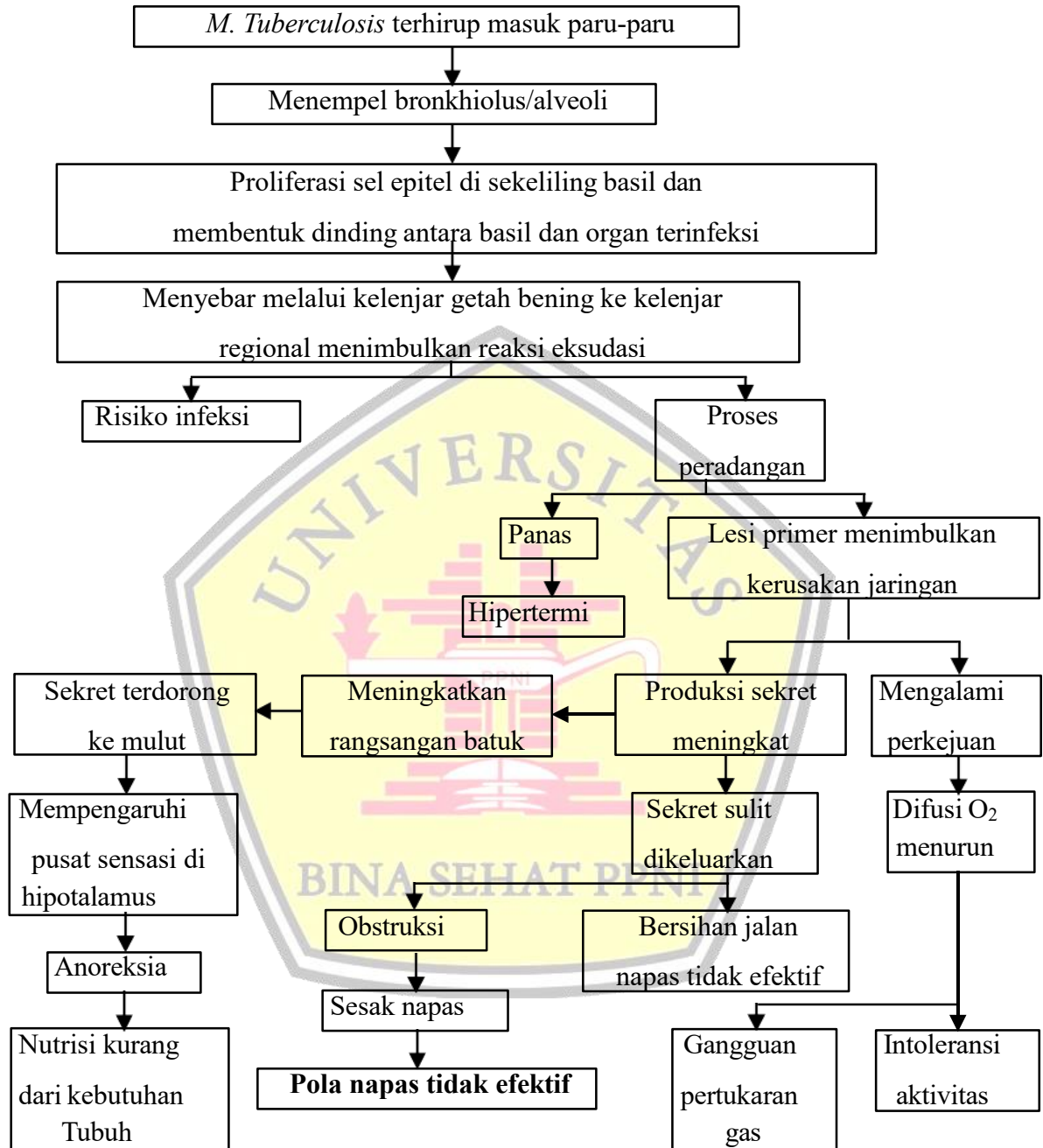
2.1.5 Patofisiologi Tuberkolosis Paru

Ketika seorang pasien tuberkulosis paru batuk, bersin, atau berbicara, maka secara cara tak sengaja keluarlah droplet nuclei dan jatuh ke tanah, lantai, atau tempat lain. Akibat terkena sinar matahari atau suhu udara yang panas, droplet nuclei tadi menguap (Kabeakan, 2021). Droplet nuklei memiliki sifat aerodinamis yang memungkinkannya masuk ke dalam saluran napas melalui inspirasi hingga mencapai bronkiolus respiratorius dan alveolus. Menguapnya droplet bakteri ke udara dibantu dengan pergerakan angin akan membuat bakteri tuberkulosis yang terkandung dalam droplet nuclei terbang ke udara. Apabila bakteri ini terhirup oleh orang sehat, maka orang itu berpotensi terkena infeksi bakteri tuberkulosis. Penularan bakteri lewat udara disebut dengan airborne infection. Bakteri yang terhisap akan melewati pertahanan mukosilier saluran pernapasan dan masuk hingga alveoli pada titik lokasi dimana terjadi implantasi bakteri, bakteri akan menggandakan diri (multiplying). Sistem imun akan merespon dengan membentuk barrier atau pembatas di sekitar area yang terinfeksi dan membentuk granuloma. Jika respon imun tidak dapat mengontrol infeksi ini, maka barrier ini dapat ditembus oleh kuman TB. Kuman TB yang masuk melalui saluran napas akan bersarang di jaringan paru sehingga akan

terbentuk suatu sarang pneumoni, yang disebut fokus primer atau lesi primer yang dapat timbul di bagian mana saja dalam paru-paru. Dari fokus primer akan terjadi peradangan saluran getah bening menuju hilus (limfangitis lokal) yang diikuti oleh pembesaran kelenjar getah bening di hilus (limfadenitis regional), kemudian dikenal sebagai kompleks primer. Kompleks primer ini akan mengalami salah satu kejadian sembuh dengan tidak meninggalkan cacat sama sekali (restitution ad integrum), sembuh dengan meninggalkan sedikit bekas (sarang Ghon, garis fibrotik, sarang perkapuran di hilus), menyebar (dengan cara perkontinuitatum, bronkogen, limfogen, hematogen) dengan komplikasi berupa sembuh dan meninggalkan sekuele (pertumbuhan terbelakang pada anak setelah mendapat ensefalomeningitis, tuberkuloma) atau meninggal (Mar'Iyah, 2024). Dalam waktu 3-6 minggu, orang yang baru terkena infeksi akan menjadi sensitif terhadap tes tuberkulin atau tes mantoux (Kabeakan, 2021).



2.1.6 Pathway Tuberkolosis Paru



2.1 Gambar Pathway Tuberkolosis Paru

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang Tuberkulosis Paru

Menurut (Khaironi dkk., 2025) ada beberapa pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah:

1. Laboraturium darah rutin : LED normal/meningkat, limfositosis
2. Pemeriksaan sputum BTA Untuk memastikan diagnostik tuberkulosis paru, namun pemeriksaan ini tidak spesifik karena hanya 30-70% pasien yang dapat didiagnosa berdasarkan pemeriksaan ini.
3. Tes PAP (Peroksidase Anti Peroksidase) Merupakan uji serologi imunoperoksidase yang menggunakan alat histogen staining untuk menentukan adanya IgG spesifik terhadap basil tuberkulosis.
4. Tes Mantoux/Tuberkulin Merupakan uji serologi imunoperoksidase memakai alat histogen staining untuk menentukan adanya IgG spesifik terhadap basil TB.
5. Teknik Polymerase Chain Reaction Deteksi DNA kuman secara spesifik melalui amplifikasi dalam meskipun hanya satu mikroorganisme dalam specimen juga dapat mendeteksi adanya resistensi.
6. Becton Dickinson diagnostic instrument Sistem (BACTEC) Deteksi growth indeks berdasarkan CO₂ yang dihasilkan dari metabolisme asam lemak oleh mycobacterium tuberculosis.
7. MycoDot Deteksi antibody memakai antigen liporabinomannan yang direkatkan pada suatu alat berbentuk seperti sisir plastik, kemudian dicelupkan dalam jumlah memadai warna sisir akan berubah.
8. Bronkografi Merupakan pemeriksaan khusus untuk melihat kerusakan bronkus atau paru karena TB.
9. Nucleic Acid Amplification Test Uji deteksi sekuens asam nukleat tertentu menggunakan teknologi nucleic acid amplification test (NAAT) berguna untuk menentukan ada atau tidak kuman TB sekaligus profil resistensinya.
10. Analisis cairan pleura dan uji Rivalta cairan pleura Pemeriksaan adenosine deaminase (ADA) dapat digunakan untuk membantu

menegakkan diagnosis efusi pleura TB. Adenosine deaminase adalah enzim yang dihasilkan oleh limfosit dan berperan dalam metabolisme purin. Kadar ADA meningkat pada cairan eksudat yang dihasilkan pada efusi pleura TB.

11. Pemeriksaan histopatologi jaringan Pemeriksaan histopatologi dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis TB. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan histopatologi. Bahan jaringan dapat diperoleh melalui biopsi atau otopsi.
12. Pemeriksaan Radiologi : rontgen thorax PA dan lateral Gambaran foto thorax yang menunjang diagnosis TB, yaitu:
 - a. Bayangan lesi terletak di lapangan paru atas atau segment apikal dan posterior lobus atas paru dan segmen superior lobus bawah.
 - b. Bayangan berwarna (patchy) atau bercak (nodular)
 - c. Adanya kavitas, tunggal atau ganda
 - d. Kelainan bilateral terutama di lapangan atas paru
 - e. Adanya klasifikasi
 - f. Bayangan menetap pada foto ulang beberapa minggu kemudian
 - g. Bayangan millie
 - h. Efusi pleura unilateral (umumnya) atau bilateral (jarang)
 - i. Gambaran radiologi yang dicurigai lesi TB inaktif: fibrotic, kalsifikasi, schwarte atau penebalan pleura.

2.1.8 Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru

1. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Pengobatan tuberkulosis terbagi menjadi 2 fase, yaitu fase intensif (2-3 bulan) dan fase lanjutan (4-7 bulan atau 6-9 bulan) (Andri dkk., 2023).

- a. Tahap intensif, dengan memberikan 4-5 macam OAT setiap hari dengan tujuan menghilangkan keluhan, mencegah efek penyakit lebih lanjut, dan mencegah timbulnya resistensi obat.

Bila pengobatan yahap intensif diberikan secara tepat dan teratur, maka penderita yang dapat menular (BTA (+)) dapat menjadi tidak menular (BTA (-)).

- b. Tahap lanjutan, dengan hanya memberikan 2 macam OAT setiap hari atau secara intermiten (semakin sedikit jenis obat namun dalam jangka waktu yang lama) dengan tujuan menghilangkan bakteri yang tersisa, dan mencegah kekambuhan (Saini & Yakub, 2024).

Obat yang diberikan berupa obat anti tuberkulosis (OAT). Menurut (Rasdianah dkk., 2023), jenis obat utama yang digunakan adalah:

a. Rifampisin (R)

Dosis 10 mg/kg BB, maksimal 600 mg 2-3x/minggu atau BB > 60 kg : 600 mg, BB 40-60 kg : 450 mg, BB < 40 kg : 300 mg, dosis intermiten 600 mg/kali (Kabeakan, 2021). Efek samping ringan yang dapat terjadi dan hanya memerlukan pengobatan simptomatis adalah sindrom flu (demam, menggigil, dan nyeri tulang), sindrom dispepsia (sakit perut, mual, penurunan nafsu makan, muntah, diare). Efek samping yang berat tetapi jarang terjadi adalah hepatitis imbas obat dan ikterik (bila terjadi maka OAT harus diberhentikan sementara), purpura, anemia hemolitik akut, syok, dan gagal ginjal (bila salah satu dari gejala ini terjadi, rifampisin harus segera dihentikan dan jangan diberikan lagi meskipun gejala telah menghilang), sindrom respirasi yang ditandai dengan sesak napas. Rifampisin dapat menyebabkan warna kemerahan pada air seni, keringat, air mata, dan air liur karena proses metabolisme obat dan tidak berbahaya (Aryani, 2025).

b. Isoniazid/INH (H)

Dosis 5 mg/kg BB, maksimal 300 mg, 10 mg/kg BB 3x/minggu, 15 mg/kg BB 2x/minggu atau 300 mg/hari, untuk dewasa intermiten 600 mg/kali (Kabeakan, 2021). Efek samping

ringan dapat berupa tanda-tanda gangguan pada syaraf tepi berupa kesemutan, rasa terbakar di kaki dan tangan, juga nyeri otot. Efek ini dapat dikurangi dengan pemberian piridoksin dengan dosis 100 mg perhari atau dengan vitamin B kompleks. Pada keadaan tersebut pengobatan dapat diteruskan. Kelainan lain yang dapat terjadi adalah gejala defisiensi piridoksin (sindrom pellagra). Efek samping berat dapat berupa hepatitis imbas obat yang dapat timbul pada kurang lebih 0,5% pasien(Aryani, 2025).

c. Pirazinamid/PZA (Z)

Dosis fase intensif 25 mg/kg BB, 35mg/kg BB 3x/minggu, 50 mg/kg BB 2x/minggu atau BB > 60 kg : 1500 mg, dan BB 40-60 kg : 1000 mg, BB < 40 kg : 750 mg (Kabeakan, 2021). Efek samping berat yang dapat terjadi adalah hepatitis imbas obat (penatalaksanaan sesuai pedoman TB pada keadaan khusus). Nyeri sendi juga dapat terjadi dan dapat diatasi dengan pemberian antinyeri, misalnya aspirin. Terkadang dapat terjadi serangan artritis Gout, hal ini kemungkinan disebabkan penurunan ekskresi dan penimbunan asam urat. Terkadang terjadi reaksi demam, mual, kemerahan, dan reaksi kulit yang lain(Aryani, 2025).

d. Streptomisin (S)

Dosis 15 mg/kg BB atau BB > 60 kg : 1000 mg, BB 40-60 kg : 750 mg, BB < 40 kg : sesuai BB (Kabeakan, 2021). Efek samping utama adalah kerusakan syaraf kedelapan yang berkaitan dengan keseimbangan dan pendengaran. Risiko efek samping tersebut akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang digunakan dan umur pasien. Risiko tersebut akan meningkat pada pasien dengan gangguan fungsi ekskresi ginjal. Gejala efek samping yang dapat dirasakan adalah telinga berdenging (tinitus), pusing, dan kehilangan keseimbangan. Keadaan ini dapat dipulihkan bila obat segera dihentikan atau dosisnya dikurangi. Jika pengobatan diteruskan maka kerusakan dapat berlanjut dan

menetap (kehilangan keseimbangan dan tuli). Reaksi hipersensitivitas kadang terjadi berupa demam yang timbul tiba tiba disertai sakit kepala, muntah, dan eritema pada kulit. Efek samping sementara dan ringan (jarang terjadi) seperti kesemutan sekitar mulut dan telinga berdenging dapat terjadi segera setelah suntikan. Bila reaksi ini mengganggu maka dosis dapat dikurangi 0,25 gram. Streptomisin dapat menembus sawar plasenta sehingga tidak boleh diberikan pada perempuan hamil karena dapat merusak fungsi pendengaran janin (Fathiyah et all, 2021).

e. Etambutol/EMB (E)

Dosis fase intensif 20 mg/kg BB, fase lanjutan 15 mg/kg BB, 30 mg/kg BB 3x/minggu, 45 mg/kg BB 2x/minggu atau BB > 60 kg : 1500 mg, BB 40-60 kg : 1000 mg, BB < 40 kg : 750 mg, Dosis intermiten 40 mg/kg BB/ kali (Kabeakan, 2021). Etambutol dapat menyebabkan gangguan penglihatan berupa penurunan ketajaman penglihatan dan buta warna merah dan hijau. Namun gangguan penglihatan tersebut tergantung pada dosis yang dipakai, sangat jarang terjadi pada penggunaan dosis 15-25 mg/kg BB perhari atau 30 mg/kg BB yang diberikan 3 kali seminggu. Gangguan penglihatan akan kembali normal dalam beberapa minggu setelah obat dihentikan. Sebaiknya etambutol tidak diberikan pada anak karena risiko kerusakan saraf okuler sulit untuk dideteksi, terutama pada anak yang kurang kooperatif (Fathiyah et all, 2021).

f. Obat tambahan

Kanamisin, kuinolon, obat lain masih dalam penelitian; makrolid, amoksilin, asam klavulanat, derivat rifampisin dan INH.

g. Terapi antibiotik yang diberikan yaitu streptomisin untuk pengobatan dan pencegahan resistensi obat. Obat ini diberikan dengan cara injeksi IM. Obat ini bekerja dapat menembus meningen yang mengalami peradangan.

- h. Multidrug Resistant Tuberkulosis (MDR-TB) adalah salah satu jenis tuberkulosis yang resisten terhadap dua OAT utama yaitu isoniazid dan rifampisin, dengan atau tanpa OAT lini pertama yang lain yaitu etambutol, streptomisin, dan pirazinamid.

Paduan OAT menurut Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia sebagai berikut:

a. Kategori 1 (2HRZE/ 4H3R3)

Paduan OAT ini diberikan untuk pasien baru BTA (+), pasien BTA (-) dan foto rontgen (+), serta pasien tuberkulosis ekstra paru.

b. Kategori 2 (2HRZES/ HRZE/ 5H3R3E3)

Panduan OAT ini diberikan untuk pasien BTA (+) yang telah diobati sebelumnya, pasien kambuh, pasien gagal dan pasien dengan pengobatan setelah putus berobat (defaulter/drop-out).

c. OAT Sisipan (HRZE)

Paket sisipan KDT (kombinasi dosis tetap) adalah sama seperti paduan paket untuk tahap intensif kategori 1 yang diberikan selama sebulan (28 hari) (Tisa Paula Debrina Aome, 2023).

2. Pengobatan suportif/ simptomatis

a. Pasien rawat jalan

Pengobatan yang diberikan kepada penderita TB perlu diperhatikan keadaan klinisnya. Bila keadaan klinis baik dan tidak ada indikasi rawat, dapat rawat jalan. Selain OAT kadang perlu pengobatan tambahan atau suportif/simtomatik untuk meningkatkan daya tahan tubuh atau mengatasi gejala/keluhan. Terdapat banyak bukti bahwa perjalanan klinis dan hasil akhir penyakit infeksi termasuk TB sangat dipengaruhi kondisi kurangnya nutrisi. Prinsipnya pada pasien TB tidak ada pantangan. Makanan sebaiknya bersifat tinggi kalori-protein. Secara umum protein hewani lebih superior dibanding nabati dalam merumat imunitas. Selain itu bahan mikronutrien seperti Zinc, vitamin D, A, C, dan zat

besi diperlukan untuk mempertahankan imunitas tubuh terutama imunitas seluler yang berperan penting dalam melawan tuberkulosis. Peningkatan pemaknaan energi dan penguraian jaringan yang berkaitan dengan infeksi dapat meningkatkan kebutuhan mikronutrien seperti vitamin A, E, B6, C, D dan folat. Juga menjaga asupan cairan yang adekuat (minum minimal 6-8 gelas per hari). Beberapa rekomendasi pemberian nutrisi untuk penderita TB menurut (Fathiyah et al, 2021) yaitu:

- 1) Pemberian makanan dalam jumlah porsi kecil diberikan 6 kali perhari lebih diindikasikan menggantikan porsi biasa tiga kali per hari.
- 2) Bentuk dan rasa makanan yang diberikan seyogyanya merangsang nafsu makan dengan kandungan energi dan protein yang cukup.
- 3) Minuman tinggi kalori dan protein yang tersedia secara komersial dapat digunakan secara efektif untuk mencukupi peningkatan kebutuhan kalori dan protein.
- 4) Bahan-bahan makanan rumah tangga, seperti gula, minyak nabati, mentega kacang, telur dan bubuk susu kering nonlemak dapat dipakai untuk pembuatan bubur, sup, kuah daging, atau minuman berbahan susu untuk menambah kandungan kalori dan protein tanpa menambah besar ukuran makanan.
- 5) Minimal 500-750 ml per hari susu atau yogurt yang dikonsumsi untuk mencukupi asupan vitamin D dan kalsium secara adekuat.
- 6) Minimal 5-6 porsi buah dan sayuran dikonsumsi tiap hari
- 7) Sumber terbaik vitamin B6 adalah jamur, terigu, liver sereal, polong, kentang, pisang dan tepung haver.
- 8) Alkohol harus dihindarkan karena hanya mengandung kalori tinggi, tidak memiliki vitamin juga dapat memperberat fungsi hepar.

- 9) Menjaga asupan cairan yang adekuat (minum minimal 6-8 gelas per hari).
- 10) Prinsipnya pada pasien TB tidak ada pantangan
 - a) Bila demam dapat diberikan obat penurun panas/demam
 - b) Bila perlu dapat diberikan obat untuk mengatasi gejala batuk, sesak napas atau keluhan lain.
 - c) Hentikan merokok
- b. Pasien rawat inap
 - 1) Indikasi rawat inap: TB paru disertai keadaan/komplikasi batuk darah massif, keadaan umum buruk, pneumotoraks, empyema, efusi pleura masif/bilateral, sesak napas berat (bukan karena efusi pleura).
 - 2) TB di luar paru yang mengancam jiwa: TB paru milier, meningitis TB (Fathiyah et al, 2021).
3. Terapi pembedahan

Pembedahan dapat dipertimbangkan sebagai pengobatan dalam TB ekstraparu. Pembedahan dibutuhkan dalam pengobatan komplikasi pada keadaan seperti hidrosefalus, obstruksi uropati, perikarditis konstriktif dan keterlibatan saraf pada TB tulang belakang (TB spinal). Pada limfadenitis TB yang besar dan berisi cairan maka diperlukan tindakan drainase atau aspirasi / insisi sebagai salah satu tindakan terapeutik dan diagnosis.

 - a. Indikasi mutlak pembedahan
 - 1) Pasien batuk darah yang masif tidak dapat diatasi dengan cara konservatif.
 - 2) Pasien dengan fistula bronkopleura dan empiema yang tidak dapat diatasi secara konservatif.
 - b. Indikasi relative pembedahan
 - 1) Pasien dengan dahak negatif dengan batuk darah berulang.
 - 2) Kerusakan satu paru atau lobus dengan keluhan Sisa kavitas yang menetap.

c. Tindakan invasif (selain pembedahan)

- 1) Bronkoskopi
- 2) Punksi pleura
- 3) Pemasangan gembok salir air atau water sealed drainage (WSD) (Fathiyah et all, 2021).

2.1.9 Komplikasi Tuberkulosis Paru

Menurut (Tisa Paula Debrina Aome, 2023), komplikasi dari tuberkulosis paru dapat terdiri dari:

1. Efusi Pleura

-Pada awalnya terjadi pleuritis karena adanya fokus pada pleura sehingga pleura robek, fokus masuk melalui kelenjar limfe, kemudian melalui sel mesotelial masuk kedalam rongga pleura dan ke pembuluh limfe sekitar pleura. Proses penumpukan cairan pleura karena proses peradangan.

2. Emfisema

Bila peradangan karena bakteri piogenik akan membentuk pus/nanah sehingga terjadi empsiema. Bila mengenai pembuluh darah sekitar pleura dapat menyebabkan hemothoraks.

3. Tuberkulosis Milier

Merupakan salah satu jenis TB ekstra paru yaitu kondisi saat bakteri tuberkulosis menyerang organ tubuh selain paru-paru (diseminasi) pada seluruh tubuh melalui peredaran darah. Persebaran bakteri melalui aliran darah ini disebut dengan hematogenous spread.

4. Tuberkulosis Tulang

Terjadi akibat menyebarnya bakteri tuberkulosis dari paru-paru ke tulang belakang hingga ke sendi yang ada di antara tulang belakang. Kondisi ini menyebabkan matinya jaringan sendi dan memicu kerusakan pada tulang belakang.

5. Meningitis

Bakteri penyebab tuberkulosis yang masuk ke dalam paru-paru, menyebar ke bagian organ tubuh lainnya melalui aliran darah hingga

ke selaput dan jaringan otak, membentuk luka tonjolan (abses) yang disebut tuberkel. Tuberkel ini dapat pecah dan mengakibatkan meningitis tuberkulosis. Pecahnya tuberkel dapat terjadi setelah pertama kali terpapar bakteri hingga setelah beberapa tahun. Kondisi ini dapat menimbulkan adanya tekanan di dalam tulang tengkorak sehingga kerusakan jaringan otak dan saraf juga berpotensi terjadi.

Menurut (Tisa Paula Debrina Aome, 2023) dampak masalah yang sering terjadi pada tuberkulosis paru adalah:

- a. Hemoptisis berat (perdarahan dari saluran napas bawah) yang dapat mengakibatkan kematian karena syok hipovolemik atau tersumbatnya jalan napas.
- b. Kolaps dari lobus akibat retraksi bronchial
- c. Bronki ektasis (peleburan bronkus setempat) dan fibrosis (pembentukan jaringan ikat pada proses pemulihan atau reaktif) pada paru.
- d. Pneumothorak (adanya udara dalam rongga pleura) spontan: kolaps spontan karena kerusakan jaringan paru.
- e. Penyebaran infeksi keorgan lain seperti otak, tulang, persendian, ginjal, dan sebagainya.
- f. Insufisiensi kardiopulmonar (chardio pulmonary insufficiency)

2.2 Konsep BALLON BLOWING

2.2.1 Definisi Ballon Blowing

Blowing Balloons atau yang mempunyai makna latihan pernapasan dengan cara meniup balon merupakan salah satu latihan relaksasi nafas dengan menghirup udara melalui hidung dan ekspirasi melalui mulut ke dalam balon. Relaksasi ini dapat memperbaiki transpor oksigen, membantu pasien untuk memperpanjang ekshalasi dan untuk pengembangan paru yang optimal (Ardianto & Nabilla, 2026). Menurut Raju (2015), latihan sederhana yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas paru adalah dengan meniup balon setiap hari. Meniup balon dapat membantu otot interkosta untuk mengelevasikan diafragma dan

tulang kosta. Hal ini memungkinkan untuk menyerap oksigen, mengubah bahan kimia yang masih ada dalam paru dan mengeluarkan karbondioksida dalam paru.

Meniup balon merupakan latihan yang sangat efektif untuk membantu ekspansi paru. Pengaruhnya dalam alveoli, meniup balon dapat memudahkan untuk terjadinya proses pertukaran karbondioksida selama ekshalasi dan oksigen selama inhalasi. Banyak oksigen yang tersuplai karena efek dari latihan meniup balon. Latihan ini mencegah terjadinya sesak napas dan kelemahan karena oksigen yang masuk dalam tubuh menyediakan energi untuk sel dan otot dengan mengeluarkan karbondioksida. Meniup balon secara rutin 10-15 balon dapat meningkatkan kapasitas paru, meningkatkan otot pernapasan.

2.2.2 Tujuan Pemberian Ballon Blowing

Tujuan dari dilakukannya Blowing Ballon menurut Tunik (2017) adalah :

- a. Memperbaiki transport oksigen.
- b. Menginduksi pola napas lambat dan dalam.
- c. Memperlama fase ekspirasi dan meningkatkan tekanan jalan napas selama ekspirasi.
- d. Mengurangi udara yang terjebak di dalam paru-paru.
- e. Mencegah terjadinya kolaps paru.

2.2.3 Prosedur Teknik Ballon Blowing

Prosedur pelaksanaan Blowing Ballon menurut (Ardianto & Nabilla, 2026) adalah:

a) Persiapan Alat

1. buah balon.
2. Jam tangan/ stopwatch.
3. Alat pelindung diri (Masker, handscoon, gaun).
4. Buku catatan dan alat tulis.

b) Persiapan Pasien

1. Atur posisi pasien senyaman mungkin, jika pasien mampu untuk berdiri maka lakukan sambil berdiri (dikarenakan dengan posisi

berdiri tegak akan lebih meningkatkan kapasitas paru dibandingkan dengan posisi duduk).

2. Jika pasien melakukan dengan posisi tidur maka tekuk kaki pasien atau menginjak tempat tidur (posisi supinasi) dan posisi badan lurus tidak memakai bantal.
 3. Rilekskan tubuh pasien, tangan dan kaki (motivasi dan anjurkan pasien untuk rileks).
 4. Siapkan balon/ pegang balon dengan kedua tangan, atau satu tangan untuk memegang balon, dimana tangan yang lain rileks disamping kepala.
 5. Tarik napas secara maksimal melalui hidung (3- 4 detik), ditahan selama 2-3 detik kemudian tiupkan ke dalam balon secara maksimal selama 5-8 detik (balon mengembang), tutup balon dengan jari-jari, menarik napas sekali lagi secara maksimal dan tiupkan lagi kedalam balon, lakukan 3 kali dalam 1 set latihan,
 6. Istirahat selama 1 menit untuk mencegah kelemahan otot.
 7. Hentikan latihan jika pasien merasakan pusing atau nyeri dalam.
- c) Evaluasi
1. Pasien mampu mengembangkan balon.
 2. Pasien merasakan otot-otot pernapasan menjadi rileks.
 3. Pasien dapat mengatur pola napas dalam dan lambat.

2.3 Konsep Pola Nafas Tidak Efektif

2.3.1 Pengertian

Pola napas tidak efektif merupakan suatu keadaan dimana inspirasi dan atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

2.3.2 Penyebab

Pola napas tidak efektif dapat disebabkan oleh beberapa hal menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016) yaitu :

- 1) Depresi pusat pernapasan

- 2) Hambatan upaya napas (mis. Nyeri saat bernapas, kelemahan otot pernapasan).
- 3) Deformitas dinding dada.
- 4) Deformitas tulang dada.
- 5) Gangguan neuromuskuler.
- 6) Gangguan neurologis (mis. EEG positif, cedera kepala, gangguan kejang).
- 7) Imaturitas neurologis.
- 8) Penurunan energi.
- 9) Obesitas.
- 10) Posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru.
- 11) Sindrom hipoventilasi.
- 12) Kerusakan invasi diafragma (kerusakan saraf C5 ke atas)
- 13) Cedera pada medulla spinalis
- 14) Efek agen farmakologis
- 15) Kecemasan

2.3.3 Manifestasi Pola Nafas Tidak Efektif

Adanya keadaan dimana terjadinya perubahan frekuensi napas, perubahan dalam inspirasi, perubahan yang terjadi pada irama napas, rasio durasi antara inspirasi dengan durasi ekspirasi seperti:

1. Takipnea

Merupakan bernapas dengan cepat, keadaan tersebut menunjukkan terdapat penurunan ketegangan pada paru ataupun rongga dada.

2. Bradipnea

Penurunan frekuensi napas atau pernapasan yang melambat. Keadaan ini terjadi karena adanya depresi pada pusat pernapasan.

3. Hiperventilasi

Yaitu cara tubuh dalam mengkompensasi peningkatan jumlah oksigen pada paru-paru supaya pernapasan lebih cepat serta dalam. Proses ini ditandai adanya peningkatan denyut nadi, napas pendek, nyeri dada, menurunnya konsentrasi CO₂, dan lain-lain. Keadaan tersebut dapat

disebabkan adanya infeksi, keseimbangan asam basa, ataupun adanya gangguan psikologis. Hiperventilasi dapat juga menyebabkan hipokapnea, dimana berkurangnya CO_2 tubuh di bawah batas normal sehingga rangsangan pada pusat pernapasan menjadi menurun.

4. Cheyne strokes

Pernapasan cepat kemudian berangsur-angsur dangkal serta diikuti periode apnea yang berulang secara teratur.

5. Kusmaul

Pernapasan dengan panjang ekspirasi serta inspirasi sama, sehingga pernapasan melambat dan dalam.

6. Dispnea (Dyspnea)

Pengertian: Sesak napas. Penderita merasa seperti "lapar udara" dan harus menggunakan otot perut atau leher untuk membantu bernapas, Penyebab: Asma atau penyakit paru-paru.

7. Ortopnea (Orthopnea)

Pengertian: Sesak napas yang terjadi saat berbaring. Penderita akan merasa lebih baik jika duduk tegak atau berdiri, Penyebab: Penyakit gagal jantung.

2.3.4 Tanda Dan Gejala

Pola napas tidak efektif terdiri dari gejala dan tanda mayor serta gejala dan tanda Gejala minor

a. Gejala dan tanda mayor

Tabel 2.1 Gejala dan tanda mayor

Subyektif	Obyektif
1. dispnea	1. Penggunaan otot bantu pernapasan. 2. Fase ekspirasi memanjang. 3. Pola napas abnormal.

b. Gejala dan tanda minor

Tabel 2.2 Gejala dan tanda minor

Subyektif	Obyektif
1. ortopnea	1. Pernapasan pursed-lip 2. Pernapasan cuping hidung 3. Diameter thoraks anterior-posterior meningkat 4. Ventilasi semenit menurun 5. Kapasitas vital menurun 6. Tekanan ekspirasi menurun 7. Tekanan inspirasi menurun 8. Ekskursi dada berubah

2.4 Konsep Asuhan Keperawatan

2.4.1 Pengkajian

Pengumpulan data meliputi:

1. Identitas

Identitas pasien meliputi nama, usia (lebih berisiko pada usia 15-50 tahun), jenis kelamin (dari sudut pandang epidemiologi, laki-laki lebih berisiko karena perubahan aktifitas yang berat, pola hidup dan lingkungan), pendidikan, pekerjaan, alamat dan nomor registrasi (Nur, 2022).

2. Keluhan Utama

Pada umumnya keluhan utama pada kasus tuberkulosis paru adalah sesak napas dan batuk berdahak yang lebih dari 3 minggu (Nur, 2022).

3. Riwayat Kesehatan Sekarang

Pada umumnya keluhan utama pada kasus tuberkulosis paru adalah sesak napas lebih dari 1 minggu disertai peningkatan suhu tubuh, penurunan nafsu makan, dan kelemahan tubuh (Sulifah, 2021). Tanyakan tentang perjalanan sejak timbul keluhan hingga pasien meminta bantuan. Tanyakan apakah batuk disertai sputum yang kental atau tidak, apakah pasien mampu batuk efektif untuk mengeluarkan sekret, sejak kapan keluhan dirasakan, berapa lama dan berapa kali

keluhan timbul, apa yang dilakukan ketika keluhan itu muncul, keadaan apa yang memperberat atau memperingan keluhan, adakah usaha untuk mengatasi keluhan ini sebelum meminta pertolongan, berhasil atau tidak usaha tersebut (Nur, 2022).

4. Riwayat Penyakit Dahulu

Keadaan atau penyakit yang pernah diderita oleh penderita, apakah sebelumnya pernah menderita tuberkulosis paru dan pernah menderita penyakit yang sehubungan dengan TB (ISPA, efusi pleura, diabetes mellitus, pembesaran kelenjar getah bening). Tanyakan mengenai obat-obat yang diminum pasien pada masa lalu meliputi OAT dan antitusif. Tanyakan adanya alergi obat dan reaksi yang timbul, pernah mengonsumsi obat tetapi tidak teratur, dan penurunan berat badan dalam 6 bulan terakhir (Sulifah, 2021).

5. Riwayat Penyakit Keluarga

Secara patologis tuberkulosis paru tidak diturunkan, tetapi perlu menanyakan apakah penyakit ini pernah dialami oleh anggota keluarga lainya sebagai faktor predisposisi penularan di dalam rumah (Nur, 2022).

6. Pemeriksaa Fisik Persistem

a. B1 (Breathing)

1) Inspeksi

Biasanya pasien tuberkulosis paru tampak kurus sehingga terlihat adanya penurunan proporsi diameter bentuk dada antero-posterior dibandingkan proporsi diameter lateral. Pemeriksaan meliputi bentuk dada, gerakan pernapasan, pola pernapasan, apakah terdapat sesak, amati pola bicaranya, inspirasi dan ekspirasinya. Pemeriksaan ini untuk mengetahui deformitas atau ketidaksimetrisan, retraksi interkosta, gangguan atau kelambatan gerakan pernapasan (Sulifah, 2021). Apabila adanya penyulit dari tuberkulosis paru seperti adanya efusi pleura yang masif, maka terlihat adanya ketidaksimetrisan rongga dada, pelebaran ICS

pada sisi yang sakit. Pada pemeriksaan penunjang gambaran foto thorax yang menunjang diagnosis tuberkulosis.

2) Palpasi

Gerakan dinding thoraks anterior pada pasien tuberkulosis paru tanpa komplikasi biasanya normal dan seimbang antara bagian kanan dan kiri. Adanya penurunan gerakan dinding pernapasan biasanya ditemukan pada pasien TB paru dengan komplikasi dan kerusakan parenkim yang luas.

3) Perkusi

Pada pasien dengan tuberkulosis paru tanpa komplikasi, biasanya akan didapatkan bunyi resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Pada pasien dengan tuberkulosis paru dengan komplikasi seperti efusi pleura, akan didapatkan bunyi redup sampai pekak pada sisi yang sakit sesuai sesuai banyaknya akumulasi cairan di rongga pleura. Apabila disertai pneumothoraks, maka didapatkan bunyi hiperresonan terutama jika pneumothoraks ventil yang mendorong posisi paru ke posisi yang sehat.

4) Auskultasi

Pada pasien dengan tuberkulosis paru didapatkan bunyi napas tambahan ronkhi pada sisi yang sakit (Winarni, 2022).

b. B2 (Blood)

1) Inspeksi

Mengkaji adanya bentuk yang abnormal, iktus kordis terlihat atau tidak, menentukan letak iktus kordis pada pasien, adanya keluhan kelemahan fisik.

2) Palpasi

Denyut nadi perifer melemah

3) Perkusi

Batas jantung mengalami pergeseran pada tuberkulosis paru dengan efusi pleura masih mendorong ke sisi yang sehat.

4) Auskultasi

Tekanan darah biasanya normal. Bunyi jantung tambahan biasanya tidak didapatkan (Winarni, 2022).

c. B3 (Brain)

Kesadaran biasanya composmentis, ditemukan adanya sianosis perifer apabila gangguan perfusi jaringan berat. Pada pengkajian objektif, pasien tampak dengan wajah meringis, menangis, merintih, meregang dan menggeliat. Saat dilakukan pengkajian pada mata, biasanya didapatkan adanya konjungtiva anemis, dan sklera ikterik pada tuberkulosis paru dengan gangguan fungsi hati (Winarni, 2022).

d. B4 (Bladder)

Pengukuran volume output urine berhubungan dengan intake cairan, sehingga perlu memonitor oliguria karena hal tersebut merupakan tanda awal dari syok. Pasien diinformasikan agar terbiasa dengan urine yang berwarna jingga pekat dan berbau yang menandakan fungsi ginjal masih normal sebagai ekskresi karena meminum OAT, terutama rifampisin (Winarni, 2022).

e. B5 (Bowel)

Pasien biasanya mengalami mual, muntah, penurunan nafsu makan dan penurunan berat badan (Winarni, 2022).

f. B6 (Bone)

Aktivitas sehari-hari berkurang banyak pada pasien dengan tuberkulosis paru. Gejala yang muncul antara lain kelemahan, kelelahan, insomnia, pola hidup menetap, dan jadwal olahraga yang tidak teratur (Winarni, 2022).

2.4.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah suatu penilaian klinis mengenai respon pasien terhadap masalah kesehatan yang dialami baik secara aktual maupun potensial (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Berdasarkan analisa data, menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017) didapatkan diagnosa prioritas yang sesuai adalah pola nafas tidak efektif.

2.4.3 Intervensi

Intervensi keperawatan merupakan segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penelitian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2016). Intervensi secara umum dibuat berdasarkan teori yang ada dan masalah yang terjadi pada pasien dengan memperhatikan kondisi fisik, sosial ekonomi dan sarana prasarana yang ada di rumah sakit (Sulifah, 2021). Menurut (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019) dan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018), intervensi pola nafas tidak efektif.

Tabel 2.3 Intervensi

No	Diagnosa	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
1	Pola nafas tidak efektif b.d hambatan upaya nafas ditandai dengan dyspnea	Tujuan : Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam diharapkan inspirasi dan tau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat membaik, dengan Kriteria hasil : 1. Dyspnea menurun 2. Penggunaan otot bantu nafas menurun 3. Kedalaman nafas membaik	Pemantauan respirasi Observasi 1. Monitor pola nafas, monitor saturasi oksigen 2. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya nafas 3. Monitor adanya sumbatan jalan nafas Terapeutik 4. Berikan oksigen 5. Berikan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi sesak napas yaitu terapi <i>ballon blowing</i>.

2.4.4 Implementasi

Implementasi merupakan tahap dimana rencana intervensi yang telah disusun dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap ini dimulai setelah rencana intervensi disusun dan ditujukan pada tindakan keperawatan untuk membantu pasien mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam tahap implementasi, tindakan spesifik dilakukan untuk mengubah faktor-faktor yang mempengaruhi masalah kesehatan pasien (Nur, 2022).

2.4.5 Evaluasi

Evaluasi keperawatan melibatkan penilaian terhadap keberhasilan proses dan tindakan keperawatan melalui perbandingan antara jalannya proses dengan rencana yang telah ditetapkan (Sulifah, 2021). Keberhasilan tindakan evaluasi dinilai dengan membandingkan tingkat kemandirian pasien dalam aktivitas sehari-hari dan kemajuan kesehatan pasien dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah direncanakan sebelumnya (Nur, 2022).

2.4.6 Jurnal Yang Relevan

Tabel 2.4 Jurnal Relevan

Judul	P	I	C	O
Penerapan Breathing Relaxation Balloon Blowing Sebagai Intervensi Keperawatan Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Pasien Tuberkuilosis (Ardianto & Nabilla, 2026).	Pasien Tuberkuilosis Paru (TB Paru) yang mengalami pola napas tidak efektif dengan saturasi oksigen < 94%, sesak napas, peningkatan frekuensi napas, dan gangguan oksigenasi.	Pemberian Breathing Relaxation Balloon Blowing (latihan pernapasan meniup balon) selama 15 menit, 1 kali sehari selama 3 hari berturut-turut.	Sebelum diberikan teknik Breathing Relaxation Balloon Blowing atau terapi standar tanpa latihan meniup balon. Pada kasus ini dilakukan perbandingan nilai saturasi oksigen sebelum dan	Terjadi peningkatan saturasi oksigen dari 93% menjadi 98%, penurunan sesak napas, pasien tampak lebih relaks, frekuensi napas membaik, dan masalah keperawatan

			sesudah intervensi.	pola napas tidak efektif teratasi.
Asuhan Keperawatan pada An. A dengan Penerapan Terapi Ballon Blowing untuk Mengurangi Sesak Nafas Pada Pasien Peneumonia di Ruang Anggrek 2 Arifin Achmad Tahun 2025 (Ananda & Hidayat, 2025).	Pasien anak dengan pneumonia yang mengalami sesak napas atau masalah pola napas tidak efektif.	Pemberian terapi ballon blowing (meniup balon) sebagai terapi nonfarmakologis untuk mengurangi sesak napas dan meningkatkan kapasitas paru. Terapi ini dilakukan selama 15 menit, selama 3 hari.	Perawatan standar tanpa terapi ballon blowing (misalnya pemantauan respirasi, posisi semifowler/fowler, terapi oksigen, nebulizer, dan tindakan keperawatan rutin lainnya).	Penurunan sesak napas, penurunan frekuensi napas (RR), peningkatan kontrol pola napas, dan peningkatan kenyamanan pasien. Hasil dari kesimpulan didapatkan RR menurun dari 26 x/menit menjadi 20 x/menit setelah 3 hari terapi.
Penerapan Teknik Ballon Blowing Untuk Mengurangi Dyspnea Pada Pasien Asma Di Ruang Teratai RSUD dr Soediran Mangun Soemarso Wonogiri (Sanjani & Mustikarani, 2024).	Pasien Tuberkulosis (TB) paru yang mengalami masalah keperawatan pola napas tidak efektif yang ditandai dengan sesak napas, peningkatan frekuensi napas, dan gangguan ventilasi.	Pemberian terapi Balloon Blowing sebagai latihan pernapasan untuk membantu meningkatkan ekspansi paru, memperkuat otot pernapasan, dan	Kondisi pasien sebelum diberikan terapi Balloon Blowing atau terapi standar tanpa Balloon Blowing RR pasien 26 x/menit, dan sesudah diberikan RR pasien 22 x/menit.	Terjadi perbaikan pola napas yang ditandai dengan berkurangnya sesak napas, menurunnya frekuensi napas (RR), meningkatnya saturasi oksigen (SpO ₂), dan meningkatn

		memperbaiki ventilasi.		ya kemampuan ekspansi paru.
Penerapan Terapi <i>Balloon Blowing</i> Dalam Mengatasi Pola Napas Tidak Efektif Dengan Asma <i>Bronchial</i> Di Ruang Sakura RSUD Kota Bandung (Putra & Widiarsari, t.t.).	Pasien anak dengan asma bronkial yang mengalami masalah keperawatan pola napas tidak efektif, ditandai dengan sesak napas, peningkatan frekuensi napas, penggunaan otot bantu pernapasan, dan penurunan saturasi oksigen.	Pemberian terapi <i>Balloon Blowing</i> sebagai terapi nonfarmakologis yang dilakukan 1 kali sehari selama 5 menit selama 3 hari untuk membantu meningkatkan ventilasi paru, memperkuat otot pernapasan, dan memperbaiki pola napas.	Kondisi pasien sebelum diberikan terapi <i>Balloon Blowing</i> dibandingkan dengan kondisi sesudah diberikan terapi <i>Balloon Blowing</i> . Sebelum terapi frekuensi napas (RR) pasien 38 x/menit dan setelah terapi menjadi 23 x/menit.	Terjadi perbaikan pola napas yang ditandai dengan berkurangnya sesak napas, menurunnya frekuensi napas (RR) dari 38 x/menit menjadi 23 x/menit, meningkatnya saturasi oksigen (SpO ₂) dari 85% menjadi 98%, serta membaiknya ventilasi paru dan pola pernapasan pasien.
Pengaruh Terapi <i>Ballon Blowing</i> Terhadap Respirasi Rate Dan Saturasi Oksigen pada Pasien Asma di Rumah Sakit Grandmed	Pasien asma yang mengalami gangguan respirasi ditandai dengan peningkatan frekuensi napas (respiratory rate) dan penurunan	Pemberian terapi <i>Balloon Blowing</i> (meniup balon) sebagai terapi nonfarmakologis untuk	Kondisi pasien sebelum diberikan terapi <i>Balloon Blowing</i> dibandingkan dengan kondisi sesudah	Terjadi perbaikan status respirasi yang ditandai dengan penurunan frekuensi napas (RR), peningkatan

Lubuk Pakam (16.+Sari+Desi +Est+Ulina+4 00-405.pdf, t.t.).	saturasi oksigen yang menjalani perawatan di RS Grandmed Lubuk Pakam. Jumlah responden sebanyak 23 pasien asma.	membantu meningkatkan ekspansi paru, memperkuat otot pernapasan, memperbaiki ventilasi alveoli, dan meningkatkan oksigenasi.	diberikan terapi Balloon Blowing. Nilai rata-rata Respiratory Rate (RR) sebelum intervensi adalah 27 x/menit dan setelah intervensi menjadi 23 x/menit. Nilai rata-rata Saturasi Oksigen (SpO ₂) sebelum intervensi adalah 92 % dan setelah intervensi menjadi 95%.	saturasi oksigen (SpO ₂), peningkatan ventilasi paru, dan hasil uji statistik menunjukkan terdapat pengaruh signifikan terapi Balloon Blowing terhadap RR dan saturasi oksigen
---	---	--	---	--