

## **BAB 2**

### **TINJAUAN P USTAKA**

#### **2.1 Konsep Tuberkulosis Paru**

##### **2.1.1 Definisi TBC Paru**

Tuberkulosis Paru (TBC Paru) merupakan suatu penyakit menular yang angka kejadiannya cukup tinggi dan masih menjadi penyakit paling berbahaya di dunia. Tubekulosis Paru adalah penyakit yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menular ke manusia lain melalui percikan dahak droplet ketika penderita TBC Paru aktif batuk, bersin, meludah dan berbicara (Making dkk, 2023).

Tuberculosis Paru (TBC Paru) merupakan Penyakit menular berbahaya yang disebabkan oleh *mycobaceterium tuberculosis*, yang ditularkan melalui percikan ludah (droplet), dari satu individu ke individu lain dan dapat menularkan penyakitnya kepada orang lain di sekitarnya yang berhubungan erat dengannya (Gero & Mariana, 2017).

Penyakit Tuberkulosis Paru adalah infeksi menular yang di sebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang dimana sebagian besar bakteri menyerang dan merusak organ paru sehingga menyebabkan seseorang kesulitan bernapas bahkan berujung kematian (Syaripi dkk, 2016).

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa penyakit tuberkulosis paru merupakan salah satu penyakit menular yang harus diwaspadai dimana penyebabnya adalah *mycobacterium tuberculosis* yang menular ke manusia lain melalui percikan ludah dari penderita TBC Paru aktif yang kemudian bakteri menyerang dan merusak organ paru-paru.

##### **2.1.2 Etiologi TBC Paru**

Tuberkulosis (TBC) disebabkan oleh sejenis bakteri yang disebut *Mycobacterium Tuberculosis*. Penyakit ini menyebar saat penderita TBC Paru batuk atau bersin dan orang lain menghirup droplet yang dikeluarkan yang

mengandung bakteri TBC Paru. Meskipun TBC Paru menyebar dengan cara yang sama dengan flu, penyakit ini tidak menular dengan mudah. Seseorang harus kontak waktu dalam beberapa jam dengan orang yang terinfeksi. Misalnya, infeksi TBC Paru biasanya menyebar antara anggota keluarga yang tinggal di rumah yang sama. Akan sangat tidak mungkin bagi seseorang untuk terinfeksi dengan duduk di samping orang yang terinfeksi di bus atau kereta api. Selain itu, tidak semua orang dengan TBC Paru dapat menularkan TBC Paru. Anak dengan TBC Paru atau orang dengan infeksi TBC Paru yang terjadi di luar paru-paru (TBC ekstrapulmoner) tidak menyebabkan infeksi.

Penyakit infeksi yang menyebar dengan rute naik diudara. Infeksi disebabkan oleh penghisapan air liur yang berisi bakteri tuberculosis mycobacterium tuberculosis. Seseorang yang terkena infeksi dapat menyebabkan partikel kecil melalui batuk, bersin, atau berbicara. Berhubungan dekat dengan mereka yang terinfeksi meningkatkan kesempatan untuk transmisi. Begitu terhisap, organisme secara khas diam didalam paru-paru, tetapi dapat menginfeksi dengan tubuh lainnya. Organisme mempunyai kapsul sebelah luar (Wahdi & Puspitosari, 2021).

### **2.1.3 Tanda Dan Gejala Tuberkulosis Paru**

Gambaran klinik tuberkulosis dapat dibagi menjadi 2 golongan gejala respiratorik dan gejala sistematik (Supriatun & Uswatun Insani, 2020)

#### **1. Gejala Respiratorik**

##### **a. Batuk**

Gejala batuk timbul paling dini dan gejala ini banyak ditemukan. Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk membuang produk- produk radang keluar. Sifat batuk dimulai dari batuk kering (nonproduktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum) ini terjadi lebih dari 3 minggu. Keadaan

yang lanjut adalah batuk darah (hemoptoe) karena terdapat pembuluh darah yang pecah.

b. Batuk Darah

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

c. Sesak Nafas

Sesak nafas akan ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut, dimana infiltrasinya sudah setengah bagian dari paru-paru. Gejala ini ditemukan bila kerusakan parenkim paru sudah luas atau karena ada hal-hal yang menyertai seperti efusi pleura, pneumothoraks, anemia dan lain-lain.

d. Nyeri Dada

Nyeri dada pada tuberkulosis termasuk nyeri pleurik yang ringan. Gejala ini timbul apabila sistem persarafan di pleura terkena.

2. Gejala Sistemik

a) Demam

Biasanya subfebril menyerupai demam influenza. Tapi kadangkadangkang panas bahkan dapat mencapai 40-41°C. Keadaan tersebut sangat dipengaruhi daya tahan tubuh penderita dan berat ringannya infeksi kuman tuberkulosis yang masuk. Demam merupakan gejala yang sering dijumpai biasanya timbul pada sore dan malam hari mirip demam influenza, hilang timbul dan makin lama makin panjang serangannya sedang masa bebas serangan makin pendek.

b) Gejala Sistemik Lainnya

Gejala sistemik lain ialah keringat malam, anoreksia, penurunan berat badan serta malaise (Gejala malaise sering ditemukan berupa tidak

ada nafsu makan, sakit kepala, meriang, nyeri otot, dan lain-lain). Timbulnya gejala biasanya gradual dalam beberapa minggu-bulan, akan tetapi penampilan akut dengan batuk, panas, sesak nafas walaupun jarang dapat juga timbul menyerupai gejala pneumonia

#### **2.1.4 Patofisiologi Tuberkulosis Paru**

Seorang penderita tuberkulosis ketika bersin atau batuk menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Bakteri kemudian menyebar melalui jalan nafas ke alveoli, di mana pada daerah tersebut bakteri bertumpuk dan berkembang biak. Penyebaran basil ini dapat juga melalui sistem limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lain (ginjal, tulang, korteks serebri) dan area lain dari paru-paru. Pada saat kuman tuberkulosis berhasil berkembang biak dengan cara membelah diri di paru, terjadilah infeksi yang mengakibatkan peradangan pada paru, dan ini disebut kompleks primer. Waktu antara terjadinya infeksi sampai pembentukan kompleks primer adalah 4-6 minggu. Setelah terjadi peradangan pada paru, mengakibatkan terjadinya penurunan jaringan efektif paru, peningkatan jumlah secret, dan menurunnya suplai oksigen (Wahdi & Puspitosari, 2021)

#### **2.1.5 Faktor Resiko Tuberkulosis Paru**

Berdasarkan (Kemenkes RI, 2016) faktor resiko terjadinya tuberkulosis Paru adalah:

1. Kuman penyebab TB.
  - a. Pasien TBC Paru dengan BTA positif lebih besar risiko menimbulkan penularan dibandingkan dengan BTA negatif.
  - b. Makin tinggi jumlah kuman dalam percikan dahak, makin besar risikoterjadi penularan
  - c. Makin lama dan makin sering terpapar dengan kuman, makin besar risiko terjadi penularan.

2. Faktor individu yang bersangkutan. Beberapa faktor individu yang dapat meningkatkan risiko menjadi sakit TBC Paru adalah:
  - a. Faktor usia dan jenis kelamin:
    - 1) Kelompok paling rentan tertular TBC Paru adalah kelompok usia dewasa muda yang juga merupakan kelompok usia produktif.
    - 2) Menurut hasil survei prevalensi TBC Paru, Laki-laki lebih banyak terkena TBC Paru dari pada wanita.
  - b. Daya tahan tubuh:

Apabila daya tahan tubuh seseorang menurun oleh karena sebab apapun, misalnya usia lanjut, ibu hamil, ko- infeksi dengan HIV, penyandang diabetes mellitus, gizi buruk, keadaan immuno-suppressive, bilamana terinfeksi dengan M.TB, lebih mudah jatuh sakit.
  - c. Perilaku:
    - 1) Batuk dan cara membuang dahak pasien TBC Paru yang tidak sesuai etika akan meningkatkan paparan kuman dan risiko penularan.
    - 2) Merokok meningkatkan risiko terkena TBC paru sebanyak 2,2 kali.
    - 3) Sikap dan perilaku pasien TBC Paru tentang penularan, bahaya, dan cara pengobatan.
  - d. Status sosial ekonomi

TBC Paru banyak menyerang kelompok sosial ekonomi lemah.
3. Faktor lingkungan:
  - a. Lingkungan perumahan padat dan kumuh akan memudahkan penularan TBC Paru.
  - b. Ruangan dengan sirkulasi udara yang kurang baik dan tanpa cahaya matahari akan meningkatkan risiko penularan.

#### **2.1.6 Penularan Tuberkulosis Paru**

Sumber penularan adalah pasien TBC Paru terutama pasien yang mengandung kuman TBC Paru dalam dahaknya. Tuberkulosis ditularkan ketika

seseorang penderita penyakit paru aktif mengeluarkan organisme. Individu yang rentan menghirup droplet dan menjadi terinfeksi. Infeksi akan terjadi apabila seseorang menghirup udara yang mengandung percikan dahak yang infeksius. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak yang mengandung kuman sebanyak 0-3500 *M.tuberculosis*. Sedangkan kalau bersin dapat mengeluarkan sebanyak 4.500 – 1.000.000 *M.tuberculosis* (Kemenkes RI, 2016).

Bakteri ditransmisikan ke alveoli dan memperbanyak diri. Reaksi inflamasi menghasilkan eksudat di alveoli dan bronkopneumonia, granuloma, dan jaringan fibrosa. Penularan biasanya melalui paparan basil tuberkulosis melalui cairan dari orang yang terkena TBC paru selama berbicara, batuk, atau bersin. Gejala umum adalah batuk, demam, hemoptisis, nyeri dada, kelelahan, dan penurunan berat badan. Masa inkubasi adalah 4 hingga 12 minggu. Periode paling kritis untuk pengembangannya adalah 6 sampai 12 bulan pertama setelah infeksi. Sekitar 5% dari mereka yang awalnya terinfeksi dapat mengembangkan TBC paru atau keterlibatan di luar paru. Infeksi pada sekitar 95% dari mereka yang awalnya terinfeksi menjadi laten akan tetapi dapat terinfeksi kembali di kemudian hari pada orang dewasa atau lebih tua (lansia), orang yang mengalami kekurangan berat badan dan kurang gizi dan mereka yang menderita diabetes, silikosis, atau gastrektomi (Wahdi & Puspitosari, 2021)

### **2.1.7 Penatalaksana Tuberkulosis Paru**

Pengobatan tuberkulosis bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap Obat Anti Tuberkulosis/OAT. Obat merupakan jenis antibiotik yang terdiri dari Isoniazid jenis bakterisid, Rifampicin jenis bakterisid, Pyrazinamide jenis bakterisid, Streptomycin jenis bakterisid dan Ethambutol jenis bakteriostatik. Terdapat 2 fase pengobatan, yaitu inteni 2-3 bulan dan lanjutan 4 atau 7 bulan, evaluasi pengobatan dilakukan

setiap 2 minggu sekali selama bulan pertama pengobatan, selanjutnya, 1 bulan sekali. Standar OAT bagi TBC RR dan TB MDR yaitu pengobatan OAT standard jangka pendek 9-11 bulan dan OAT standar konvensional 20-26 bulan. Pengobatan untuk pasien tuberkulosis selain OAT, boleh diberikan pengobatan suportif lainnya untuk meningkatkan daya tahan tubuh atau mengatasi keluhan lainnya, contoh vitamin. Indikasi rawat inap pada pasien tuberkulosis: hemoptoe massif, kondisi umum buruk, pneumotoraks, empierna, efusi pleura massif/bilateral, sesak napas berat, tuberkulosis milier, meningitis tuberkulosis (Kemenkes RI, 2023).

### **2.1.8 Komplikasi Tuberkulosis Paru**

Tanpa pengobatan, tuberkulosis bisa berakibat fatal. Penyakit aktif yang tidak diobati biasanya menyerang paru-paru, namun bisa menyebar ke bagian tubuh lain melalui aliran darah. Komplikasi tuberkulosis meliputi:

- 1) Nyeri tulang belakang. Nyeri punggung dan kekakuan adalah komplikasi tuberkulosis yang umum
- 2) Kerusakan sendi. Atritis tuberkulosis biasanya menyerang pinggul dan lutut.
- 3) Infeksi pada meningen (meningitis). Hal ini dapat menyebabkan sakit kepala yang berlangsung lama atau intermiten yang terjadi selama berminggu-minggu.
- 4) Masalah hati atau ginjal. Hati dan ginjal membantu menyaring limbah dan kotoran dari aliran darah. Fungsi ini menjadi terganggu jika hati atau ginjal terkena tuberkulosis.
- 5) Gangguan jantung. Meskipun jarang terjadi, tuberkulosis dapat mengidentifikasi jaringan yang mengelilingi jantung, menyebabkan pembengkakan kemampuan jantung untuk memompa secara efektif (Wahdi & Puspitosari, 2021).

### **2.1.9 Tindakan Pengendalian Faktor Resiko Tuberkulosis Paru**

Menurut (Kemenkes RI, 2016) Pencegahan dan pengendalian risiko bertujuan mengurangi sampai dengan mengeliminasi penularan dan kejadian sakit TBC Paru di masyarakat. Upaya yang dilakukan adalah:

1. Pengendalian Kuman Penyebab TBC Paru
  - a. Mempertahankan cakupan pengobatan dan keberhasilan pengobatan tetap tinggi
  - b. Melakukan penatalaksanaan penyakit penyerta yang mempermudah terjangkitnya TBC Paru, misalnya HIV, diabetes, dll.
2. Pengendalian Faktor Risiko Individu
  - a. Membudayakan PHBS atau Perilaku Hidup Bersih dan Sehat, makan makanan bergizi, dan tidak merokok
  - b. Membudayakan perilaku etika berbatuk dan cara membuang dahak bagi pasien TBC Paru
  - c. Meningkatkan daya tahan tubuh melalui perbaikan kualitas nutrisi bagi populasi terdampak TBC Paru
  - d. Pencegahan bagi populasi rentan
    - 1) Vaksinasi BCG bagi bayi baru lahir
    - 2) Pemberian profilaksis INH pada anak di bawah lima tahun
    - 3) Pemberian profilaksis INH pada ODHA selama 6 bulan dan diulang setiap 3 tahun
    - 4) Pemberian profilaksis INH pada pasien dengan indikasi klinis lainnya seperti silikosis
3. Pengendalian Faktor Lingkungan
  - a. Mengupayakan lingkungan sehat
  - b. Melakukan pemeliharaan dan perbaikan kualitas perumahan dan lingkungannya sesuai persyaratan baku rumah sehat
4. Pengendalian Intervensi daerah berisiko penularan
  - a. Kelompok khusus maupun masyarakat umum yang berisiko tinggi penularan TBC Paru (lapas/rutan, masyarakat pelabuhan, tempat kerja,

institusi pendidikan berasrama, dan tempat lain yang teridentifikasi berisiko).

b. Penemuan aktif dan masif di masyarakat (daerah terpencil, belum ada program, padat penduduk).

5. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI).

Upaya tersebut berupa Penanggulangan infeksi dengan 4 pilar yaitu:

a. Pengendalian secara Manajerial

Komitmen, kepemimpinan dan dukungan manajemen yang efektif berupa penguatan dari upaya manajerial bagi program PPI TBC Paru yang meliputi:

- 1) Membuat kebijakan pelaksanaan PPI TBC Paru.
- 2) Membuat Standar Prosedur Operasional (SPO) mengenai alur pasien untuk semua pasien batuk, alur pelaporan dan surveilans.
- 3) Membuat perencanaan program PPI TBC Paru secara komprehensif.
- 4) Memastikan desain dan persyaratan bangunan serta pemeliharannya sesuai PPI TBC Paru.
- 5) Menyediakan sumber daya untuk terlaksananya program PPI TBC Paru, yaitu tenaga, anggaran, sarana dan prasarana yang dibutuhkan.
- 6) Monitoring dan Evaluasi.
- 7) Melakukan kajian di unit terkait penularan TB.
- 8) Melaksanakan promosi pelibatan masyarakat dan organisasi masyarakat terkait PPI TBC Paru.

b. Pengendalian secara administratif

Pengendalian secara administratif adalah upaya yang dilakukan untuk mencegah/mengurangi paparan kuman *M. tuberculosis* kepada petugas kesehatan, pasien, pengunjung dan lingkungan sekitarnya dengan menyediakan, menyebar luaskan dan memantau pelaksanaan prosedur baku serta alur pelayanan.

- 1) Strategi Temukan pasien secepatnya, Pisahkan secara aman, Obati secara tepat.
  - 2) Penyuluhan pasien mengenai etika batuk.
  - 3) Penyediaan tisu dan masker bedah, tempat pembuangan tisu, masker bedah serta pembuangan dahak yang benar.
  - 4) Pemasangan poster, spanduk dan bahan untuk KIE.
  - 5) Skrining bagi petugas yang merawat pasien TBC Paru.
- c. Pengendalian lingkungan fasyankes

Pengendalian lingkungan fasyankes adalah upaya peningkatan dan pengaturan aliran udara/ventilasi dengan menggunakan teknologi sederhana untuk mencegah penyebaran kuman dan mengurangi/menurunkan kadar percikan dahak di udara. Upaya Penanggulangan dilakukan dengan menyalurkan percikan dahak kearah tertentu (directional airflow) dan atau ditambah dengan radiasi ultraviolet sebagai germisida.

- d. Pemanfaatan Alat Pelindung Diri

Penggunaan alat pelindung diri pernafasan oleh petugas kesehatan di tempat pelayanan sangat penting untuk menurunkan risiko terpajan, sebab kadar percik renik tidak dapat dihilangkan dengan upaya administratif dan lingkungan. Alat pelindung diri pernafasan disebut dengan respirator partikulat atau disebut dengan respirator.

Respirator partikulat untuk pelayanan kesehatan N95 atau FFP2 (health care particular respirator), merupakan masker khusus dengan efisiensi tinggi untuk melindungi seseorang dari partikel berukuran < 5 mikron yang dibawa melalui udara.

#### **2.1.10 Pengobatan Tuberkulosis Paru**

Menurut (Kemenkes RI, 2023) Program Nasional Penanggulangan TBC menyediakan paduan OAT untuk untuk pengobatan pasien TBC sensitif

obat dalam bentuk paket. Satu paket OAT untuk satu pasien TBC sampai selesai pengobatan.

Obat Program TBC yang digunakan adalah:

- 1 Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Sensitif Obat: Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z), Etambutol (E)
- 2 Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Resistan Obat: Levofloksasin (Lfx), Moxifloksasin (Mfx), Bedaquilline (Bdq), Linezolid (Lzd), Clofazimine (Cfz), Sikloserin (Cs), Terizidone (Trd), Etambutol (E), Delamanid (Dlm), Pirazinamid (Z), Imipenem-silastatin (Ipm-Cln), Meropenem (Mpm), Amikasin (Amk), Streptomisin (S), Etionamid (Eto), Protionamid (Pto), dan P-asam aminosalisilat (PAS), Pretomanid (Pa), dll
- 3 Obat Terapi Pencegahan Tuberkulosis: Isoniazid (H), Rifapentine (P), Rifampicin (R), Levofloxacin (Lfx), Etambutol (E), dll
4. Obat sesuai dengan rekomendasi pengobatan terbaru

Paduan paket OAT yang saat ini direkomendasikan oleh WHO/Program adalah:

- 1 Paket KDT OAT untuk Dewasa: 2HRZ(E)/4(HR)
- 2 Paket KDT OAT untuk Anak: 2(HRZ)/4(HR) atau 2HRZ(E)/2HR
- 3 Paket Kombipak untuk Dewasa: 2HRZE/4H3R3 atau 2HRZE/4HR\*
- 4 Paket Kombipak untuk Anak: 2HRZ/4HR\*
- 5 Paduan 2HPMZ/2HPM\*
- 6 Paduan 4 bulan untuk 2HRZ(E)/2HR untuk umur 3-16 bulan\*

Catatan: \*Paduan yang belum disediakan oleh Program TBC Nasional

Program Nasional Penanggulangan TBC menyediakan paduan OAT untuk pengobatan pasien TBC yang resistan obat yang terdiri dari beberapa jenis:

**Tabel 2 1 Jenis Obat dan Dosis**

no	Nama Obat	Satuan	Kekuatan sediaan	Keterangan peruntukan dosis
1.	Levofloksasin (lfx)	Tablet	500 mg	Dewasa
			250 mg	Dewasa

			100 mg	Anak
2.	Moxifloksasin (Mfx)	Tablet	400 mg	Dewasa
3.	Bedaquiline (Bdq)	Tablet	100 mg	Dewasa
			20 mg	Anak
4.	Linezolid (Lzd)	Tablet	600 mg	Dewasa
			100 mg	Anak
5.	Clofazimine (Cfz)	Kapsul	100 mg	Dewasa
			50 mg	Anak
6.	Cycloserine (Cs)	Kapsul	250 mg	Dewasa
			125 mg	Anak
7.	Etambutol (E)	Tablet	400 mg	Dewasa
			100 mg	Anak
8.	Delamanid (Dlm)	Tablet	50 mg	Dewasa
9.	Pirazinamid (Z)	Tablet	500 mg	Dewasa
			150 mg	Anak
10.	Amikasin (Am)	Tablet	500 mg	Dewasa
11.	Streptomisin (S)	Tablet	1000 g	Dewasa
12.	Ethionamide (Eto)	Tablet	250 mg	Anak
13.	P-asam aminosalisilat (PAS)	Sachet	5,52 g	Dewasa
14.	Pretomanid (Pa)	Tablet	200 mg	Dewasa
	<b>OAT Monoresiten INH</b>			
15.	Rifampisin/Isoniazid/ Pirazinamid/Etambutol (RHZE)	Paket	(150/75/400/ 275) mg	Dewasa
16.	Rifampisin	Tablet	150 dan 300 mg	Dewasa
17.	Isoniazid	Tablet	300	Dewasa
18.	Pirazinamid	Tablet	500	Dewasa
19.	Etambutol	Tablet	400	Dewasa
20.	Levofloxacin (Lfx)	Tablet	250 mg	Dewasa

### 1. Kategori 1

Pengobatan TBC dengan paduan OAT KDT untuk dewasa yang digunakan di Indonesia diberikan dengan dosis harian. Secara umum Paduan pengobatan standar yang digunakan adalah 2(HRZE)/4(HR).

Paduan pengobatan kategori 1 ini diberikan kepada pasien:

- 1) Pasien TBC paru baru terkonfirmasi bakteriologis.
- 2) Pasien TBC paru baru terdiagnosis klinis.
- 3) Pasien TBC baru terdiagnosis ekstra paru.
- 4) Pasien dengan riwayat Pengobatan ulang yang masih sensitive

Pada dasarnya pengobatan TBC dibagi menjadi dalam dua tahap yaitu:

1. Tahap Awal (intensif)

- 1) Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, potensi penularan akan menurun.
  - 2) Sebagian besar pasien TBC BTA positif menjadi BTA negative (konversi) dalam 2 bulan.
2. Tahap Lanjutan
- 1) Pada tahap lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama.
  - 2) Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman persister (persisten) sehingga mencegah terjadinya kekambuhan

## **2. Kategori Anak**

Pengobatan TBC dengan paduan OAT KDT untuk Anak (0-14 tahun) secara umum paduan pengobatan standar yang digunakan adalah 2(HRZ)/4(HR). Pada kasus TBC Anak terkonfirmasi bakteriologis dan TBC berat dapat diberikan paduan pengobatan 2(HRZ)E/4(HR). Dosis yang dianjurkan dapat dilihat pada tabel berikut

## **2.2 Konsep *Pursed Lips Breathing***

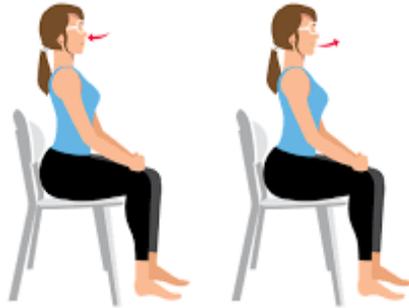
### **2.2.1 Pengertian *Pursed Lips Breathing***

*Pursed Lips Breathing* merupakan salah satu terapi yang dapat memperbaiki pola ventilasi dengan ekspirasi memanjang sebagai volume tidal sehingga napas menjadi optimal. Pursed lips adalah breathing control yang dapat memberikan perasaan relaksasi dan mengurangi dispnea, membantu bernapas lebih efektif dan dapat meningkatkan saturasi oksigen. Latihan *Pursed Lips Breathing* terdiri dari menarik napas melalui hidung selama 2 detik kemudian monyongkan bibir seperti bersiul atau meniup lilin, kemudian menghembuskan pernafasan selama 4 sampai 6 detik melawan resistensi dari bibir yang tertutup sebagian dan gigi yang terkatup. *Pursed Lips Breathing* memiliki beberapa bermanfaat meningkatkan keefektifan pola napas, meredakan sesak napas serta merileksasikan otot pernafasan. Intervensi ini dilakukan sampai 5 kali pelaksanaan terapi *Pursed Lips Breathing* dengan durasi  $\pm$  35 detik (Ningrum, 2024).

### **2.2.2 Tujuan *Pursed Lips Breathing***

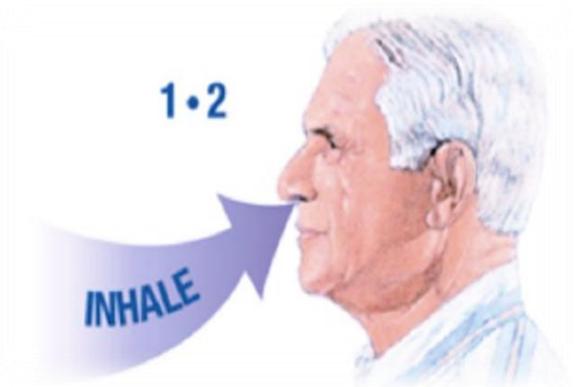
1. Untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien dan serta mengurangi kerja pernafasan.
2. Meningkatkan infasi alveolar maksimal,relaksasi otot dan menghilangkan ansietas
3. Mencegah pola aktifitas otot pernafasan yang tidak berguna, melambatkan frekuensi pernafasan, menurangi udara yang terperangkap serta mengurangi kerja bernapas.

### 2.2.3 Teknik *Pursed Lips Breathing*



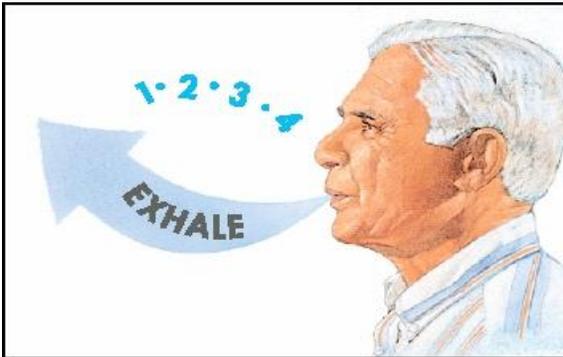
**Gambar 2 1 Mengatur posisi pasien**

1. Mengatur posisi pasien dengan duduk di tempat tidur atau kursi
2. Menarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik sampai dada dan perut terangkat maksimal lalu mulut tetap tertutup selama menghirup dan tahan napas selama 2 detik.



**Gambar 2 2 Menghirup**

3. Hembuskan napas melalui bibir yang dirapatkan dan sedikit terbuka sambil mengontraksikan otot-otot perut selama 4 detik.



**Gambar 2 3 Hembuskan Napas**

## **2.3 Konsep Pola Napas**

### **2.3.1 Pengertian Pola Napas**

Pola napas adalah karakteristik pergerakan udara masuk dan keluar dari paru-paru yang meliputi frekuensi, kedalaman, ritme, dan penggunaan otot pernapasan. Pola napas normal disebut eupnea, sedangkan pola napas tidak efektif terjadi ketika inspirasi dan/atau ekspirasi tidak memberikan ventilasi yang adekuat. Sesak napas timbul apabila terjadi kekurangan oksigen yang dihirup, gangguan pada transportasi oksigen dari luar hingga mencapai jaringan, serta pemanfaatan oksigen oleh sel. Adanya penggunaan otot-otot pernapasan tambahan seperti otot sterno-kleidomastoideus, scalenus, trapezius dan pectoralis mayor. Selain itu kadang-kadang juga disertai pernapasan cuping hidung, takipnea dan hiperventilasi (Ningrum, 2024).

### **2.3.2 Manfaat Teknik *Pursed Lips Breathing* Terhadap Pola Napas**

Pursed lips adalah teknik pernapasan yang dilakukan melalui hidung dengan mulut tertutup dan mengeluarkan napas melalui bibir mulut setengah terkatup/mencucu. Sikap ini terjadi sebagai mekanisme tubuh untuk mengeluarkan retensi CO<sub>2</sub> yang terjadi pada gagal napas kronik. *Pursed Lip Breathing* merupakan teknik yang sering digunakan untuk melatih kembali pola pernapasan, dimana latihan ini membantu memperbaiki pola ventilasi, mengurangi dispnea dan mencegah kolaps alveolar. Teknik ini membantu menghasilkan tekanan positif. Tujuan *Pursed Lips breathing* adalah untuk

menciptakan tekanan balik di saluran udara untuk membukanya udara yang bergerak karenanya membutuhkan lebih sedikit kerja. Menghirup melalui hidung dan mengeluarkan melalui bibir dapat meningkatkan pertukaran gas, menurunkan tingkat pernapasan, meningkat volume tidal, dan meningkatkan aktivitas otot inspirasi dan ekspirasi. Latihan respirasi ini dapat mengurangi dyspnea dan sering digunakan pada keadaan akut karena aktivitas, kecemasan, dan gangguan pernapasan (Ningrum, 2024).