

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. *Tuberculosis*

###### a. Definisi

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. Leprae* dan sebagainya atau juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Kelompok bakteri *Mycobacterium* selain *Mycobacterium tuberculosis* yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran nafas dikenal sebagai MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan TBC (Kementrian Kesehatan RI, 2018). Seseorang bisa terinfeksi bakteri melalui berbicara, tertawa, batuk, maupun bersin yang mengandung droplet besar (lebih besar dari 100  $\mu$ ) dan droplet kecil (1 sampai 5  $\mu$ ). Droplet yang besar menetap sementara droplet yang kecil tertahan di udara dan dihirup oleh individu yang rentan (Smeltzer & Bare, 2018).

###### b. Klasifikasi

Depkes RI (2014) menjelaskan bahwa klasifikasi TBC ditentukan dengan tujuan agar penetapan Obat Antituberkulosis

(OAT) sesuai dan sebelum pengobatan dilakukan, penderita TBC diklasifikasikan berdasarkan tipe penderita adalah sebagai berikut:

1) Kasus baru

Merupakan Penderita yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari satu bulan (empat minggu).

2) Kambuh (*Relaps*)

Merupakan penderita TBC yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan TBC dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, didiagnosis kembali dan hasilnya BTA positif.

3) Kasus setelah putus berobat (*Default*)

Penderita yang telah berobat dan putus berobat dua bulan atau lebih dengan hasil BTA positif.

4) Kasus setelah gagal (*Failure*)

Penderita yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama penderita menjalani pengobatan.

5) Kasus pindahan (*TransferIn*)

Penderita yang dipindahkan dari UPK yang memiliki register TBC lain untuk melanjutkan pengobatannya lagi.

6) Kasus lainnya

Semua kasus TBC lain yang tidak termasuk ketentuan di atas. Kelompok ini termasuk kasus kronik, yaitu penderita dengan

hasil pemeriksaan masih menunjukkan BTA yang masih positif setelah selesai pengobatan ulang kategori 2.

c. Gejala klinis

Gejala utama pasien TBC paru yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, hiperventilasi, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Pada pasien dengan HIV positif, batuk sering kali bukan merupakan gejala TBC yang khas, sehingga gejala batuk tidak harus selalu selama 2 minggu atau lebih (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Penderita TB Paru sangat dipengaruhi oleh gejala yang sangat umum yaitu sesak napas yang berkepanjangan dialami penderita. Sesak napas yang membuat sistem pernapasan penderita menjadi sangat terganggu. Sesak napas akan timbul pada tahap lanjut ketika infiltrasi radang sampai setengah paru dan itu akan menyebabkan peningkatan frekuensi napas yang sangat meningkat (Somantri, 2016).

d. Cara Penularan

Depkes RI (2014) menjelaskan bahwa selain melalui tranmisi udara, *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat menular jika terjadi kontak langsung dengan luka penderita tuberkulosis paru. Percikan dahak pada klien dengan BTA positif yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis* merupakan sumber penularan dari

tuberkulosis. Menurut Smeltzer & Bare (2018), tuberkulosis ditularkan dari orang ke orang oleh bantuan udara. Individu terinfeksi melalui berbicara, batuk, bersin, tertawa, maupun bernyanyi yang melepaskan droplet nuclei ke udara dan dihirup oleh individu yang rentan.

e. Diagnosis

Depkes RI (2014) menjelaskan bahwa apabila dicurigai seseorang tertular penyakit TBC, maka beberapa hal yang perlu dilakukan untuk menegakkan diagnosis adalah:

- 1) Anamnesa baik terhadap pasien maupun keluarganya.
- 2) Pemeriksaan fisik.
- 3) Pemeriksaan laboratorium (darah, dahak, cairan otak).
- 4) Pemeriksaan patologi anatomi (PA).
- 5) Rontgen dada (thorax photo).
- 6) Uji tuberkulin.

f. Penatalaksanaan

Mansjoer (2015) menjelaskan bahwa penatalaksanaan tuberkulosis adalah sebagai berikut :

- 1) Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

OAT harus diberikan dalam kombinasi sedikitnya dua obat yang bersifat bakterisid dengan atau tanpa obat ketiga.

## 2) Pembedahan

Peranan pembedahan dengan adanya OAT yang poten telah berkurang. Indikasi pembedahan dibedakan menjadi indikasi mutlak dan indikasi relatif.

### a) Indikasi mutlak pembedahan :

- (1) Semua pasien yang telah mendapat OAT adekuat tetapi sputum tetap positif.
- (2) Pasien batuk darah masif tidak dapat diatasi dengan cara konservatif.
- (3) Pasien dengan fistula bronkopleura dan empiema yang tidak dapat diatasi secara konservatif.

### b) Indikasi relatif pembedahan :

- (1) Pasien dengan sputum negatif dan batuk-batuk darah berulang.
- (2) Kerusakan 1 paru atau lobus dengan keluhan
- (3) Sisa kavitas yang menetap.

## 2. *Respiratory rate*

### a. Pengertian

Respirasi adalah suatu proses mulai dari pengambilan oksigen, pengeluaran karbohidrat hingga penggunaan energi di dalam tubuh. Manusia dalam bernapas menghirup oksigen dalam udara bebas dan membuang karbon dioksida ke lingkungan (Fernandez & Saturti, 2018). Respirasi adalah usaha tubuh untuk memenuhi kebutuhan O<sub>2</sub>

untuk proses metabolisme dan mengeluarkan CO<sub>2</sub> sebagai hasil metabolisme dengan perantara organ paru dan saluran napas bersama kardiovaskuler sehingga dihasilkan darah yang kaya oksigen (Syahrudin, 2021).

Respirasi merupakan proses pembakaran (oksidasi) senyawa organik (bahan makanan) di dalam sel. Untuk menunjang proses tersebut, diperlukan adanya oksigen sebagai zat pengoksidasi. Penyediaan bahan bakar untuk sel-sel tubuh memerlukan pertukaran gas-gas dengan lingkungan. Manfaat respirasi pada manusia adalah untuk meningkatkan fungsi paru-paru, membuat tekanan darah stabil, membuang toksin (racun) di dalam tubuh, dan melancarkan aliran limfatik (Harlan, 2019).

*Respiratory rate* adalah jumlah napas yang dilakukan seseorang per menit. Kecepatan biasanya diukur ketika seseorang sedang istirahat dan hanya melibatkan menghitung jumlah napas selama satu menit dengan menghitung berapa kali dada naik. Jumlah pernapasan dapat meningkat saat orang mengalami demam, penyakit, dan kondisi medis lainnya (Hopkins, 2021). *Respiratory rate* adalah jumlah napas yang dihitung dalam satu menit saat istirahat. *Respiratory rate* normal untuk orang dewasa adalah antara 12 hingga 18 napas per menit (Eldridge, 2022).

b. Jenis respirasi

Fernandez dan Saturti (2018) menjelaskan bahwa respirasi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu respirasi luar dan respirasi

dalam. Respirasi luar merupakan pertukaran oksigen ( $O_2$ ) dan karbondioksida ( $CO_2$ ) yang terjadi di antara darah dan udara. Sedangkan respirasi dalam merupakan pertukaran oksigen ( $O_2$ ) dan karbondioksida ( $CO_2$ ) dari aliran darah ke sel-sel di seluruh tubuh. Pernapasan (respirasi) manusia terdiri dari respirasi selular dan respirasi paru-paru.

- 1) Respirasi seluler merupakan penggunaan oksigen pada metabolisme karbohidrat, yaitu konversi glukosa menjadi ATP di dalam sel. Respirasi seluler terbagi menjadi tiga tahapan utama yaitu glikolisis, siklus kreb, dan rantai transpor elektron. Oksigen diperlukan untuk membantu proses pemecahan glukosa menjadi ATP. Langkah pelepasan awal hanya dua molekul ATP untuk setiap glukosa, selanjutnya melepaskan lebih banyak ATP.
- 2) Respirasi paru merupakan pertukaran oksigen ( $O_2$ ) dan karbondioksida ( $CO_2$ ) antara organisme dan lingkungan eksternalnya.

c. Fungsi respirasi

Alsagaff (2015) menjelaskan bahwa menurut fungsinya, sistem respirasi manusia terbagi menjadi dua bagian yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagian saluran udara (konduksi) terdiri dari rongga hidung, nasofaring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan bronkiolus terminalis. Fungsi dari bagian konduksi adalah untuk mengalirkan udara, sebagai penyaring udara, penghangat, dan melembabkan udara sebelum sampai ke bagian respirasi.

- 2) Bagian pernapasan (respirasi) terdiri atas bronkiolus respiratorius, duktus alveolaris, sacus alveolaris, dan alveoli. Bagian ini merupakan tempat pertukaran udara dari lingkungan luar dan dalam tubuh.

d. Tahapan respirasi

Sherwood (2012) menjelaskan bahwa proses pernapasan dapat dibedakan menjadi empat tahap, yaitu :

- 1) Ventilasi, merupakan proses sirkulasi keluar masuknya udara atmosfer di alveoli pulmo.
- 2) Respirasi eksternal, merupakan tahap pemasukan oksigen ( $O_2$ ) ke dalam dan pengeluaran karbondioksida ( $CO_2$ ) keluar tubuh melalui organ-organ pernapasan.
- 3) Transpor gas, adalah pengangkutan  $O_2$  dan  $CO_2$  dalam darah dan jaringan tubuh. Proses ini terjadi di sistem sirkulasi.
- 4) Respirasi internal, adalah tahap pertukaran gas pada metabolisme energi yang terjadi di dalam sel. Terjadi pertukaran  $O_2$  dari cairan tubuh (darah) dengan  $CO_2$  dari sel-sel dalam jaringan tubuh.

e. Mekanisme respirasi

Agustini (2019) menjelaskan bahwa proses respirasi terdiri dari empat mekanisme, yaitu:

- 1) Ventilasi paru-paru yang berarti masuk dan keluarnya udara antara atmosfer dan alveoli (gelembung paru-paru). Udara luar masuk ke dalam tubuh dari tekanan tinggi ke tekanan rendah.



## 2) Pertukaran gas melalui proses difusi

Setelah udara masuk ke saluran pernapasan dan sampai ke alveoli, kemudian terjadi proses difusi dari alveoli ke pembuluh kapiler paru, dan difusi karbondioksida dari kapiler darah ke alveoli. Terjadinya difusi antara lain karena adanya perbedaan konsentrasi atau perbedaan tekanan dari gas oksigen dan karbondioksida diantara kapiler darah dan alveoli. Difusi terjadi di daerah yang bertekanan tinggi ke daerah yang bertekanan rendah.

## 3) Transportasi Oksigen (O<sub>2</sub>) dan Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)

### a) Transportasi Oksigen (O<sub>2</sub>)

Pada keadaan normal, pengangkutan oksigen dari paru-paru ke jaringan dibawa oleh oksihemoglobin (97%) dan sisanya (3%) dibawa sisanya (terlarut) dibawa dalam bentuk cairan plasma eritrosit. Pada orang normal tiap-tiap 100 gram arterial mengandung hampir 15 gram hemoglobin (Hb), dan tiap gram hemoglobin (Hg) dapat berikatan maksimal kira-kira 1,34 ml oksigen. Jika seseorang kekurangan hemoglobin (Hb), berarti jumlah oksigen yang diangkut ke sel dan jaringan tubuh berkurang sehingga dapat menimbulkan hipoksia pada jaringan (jaringan kekurangan oksigen).

b) Transportasi Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)

Pada orang normal, dalam keadaan istirahat rata-rata 4 ml karbondioksida diangkut dari jaringan ke paru-paru pada setiap 100 ml darah. Pengangkutan karbondioksida dalam darah dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

(1) Pengangkutan karbondioksida dalam bentuk terlarut.

Kira-kira 7% karbondioksida diangkut dalam bentuk terlarut dalam cairan darah.

(2) Pengangkutan karbondioksida dalam bentuk ion

dikarbonat. Karbondioksida yang larut dalam plasma eritrosit bereaksi dengan air untuk membentuk asam karbonat.

(3) Pengangkutan karbondioksida dengan karbami-

hemoglobin. Kurang lebih 23% karbondioksida juga diangkat dengan hemoglobin yang disebut karbaminohemoglobin.

4) Kontrol respirasi

Sistem kontrol respirasi diatur oleh kerja sistem saraf pusat, yang meliputi pengontrolan secara sadar (volunter) dan secara tidak sadar (involunteer). Secara sadar, pusat pengontrolan respirasi berada di pusat kesadaran pada korteks. Secara tidak sadar, pusat pengontrolan respirasi berada di medulla oblongata dan pons varolli.

f. Faktor-faktor yang mempengaruhi *respiratory rate*

Fernandez dan Saturti (2018) menjelaskan bahwa cepat atau lambatnya frekuensi pernapasan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya :

1) Usia.

Semakin bertambahnya usia seseorang akan semakin rendah frekuensi pernapasannya. Hal ini berhubungan dengan energi yang dibutuhkan.

2) Jenis kelamin.

Pada umumnya pria memiliki frekuensi pernapasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita. Kebutuhan akan oksigen serta produksi karbondioksida pada pria lebih tinggi dibandingkan wanita.

3) Suhu tubuh.

Semakin tinggi suhu tubuh seseorang maka akan semakin cepat frekuensi pernapasannya, hal ini berhubungan dengan peningkatan proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh.

4) Posisi atau kedudukan tubuh.

Frekuensi pernapasan ketika sedang duduk akan berbeda dibandingkan dengan ketika sedang berjongkok atau berdiri. Hal ini berhubungan erat dengan energi yang dibutuhkan oleh organ tubuh sebagai tumpuan berat tubuh.

### 5) Aktivitas.

Seseorang yang aktivitas fisiknya tinggi seperti olahragawan akan membutuhkan lebih banyak energi daripada orang yang diamatau santai, oleh karena itu, frekuensi pernapasan orang tersebut juga lebih tinggi. Gerakan dan frekuensi pernapasan diatur oleh pusat pernapasan yang terdapat di otak. Selain itu, frekuensi pernapasan distimulus oleh konsentrasi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dalam darah.

### g. Gangguan respirasi

Djojodibroto (2018) menjelaskan bahwa gangguan respirasi atau respirasi yang tidak normal adalah keadaan dimana terjadinya perubahan frekuensi napas, perubahan dalamnya inspirasi, perubahan irama napas, rasio antara durasi inspirasi dengan durasi ekspirasi yaitu meliputi:

- 1) *Takipnea* adalah bernapas dengan cepat dimana frekuensi napas pada bayi orang dewasa lebih dari 20 x/menit. Keadaan ini biasanya menunjukkan adanya penurunan ketegangan paru atau rongga dada.
- 2) *Bradipnea* adalah penurunan frekuensi napas atau pernapasan yang melambat. Keadaan ini ditemukan pada depresi pusat pernapasan.
- 3) Hiperventilasi merupakan cara tubuh dalam mengompensasi peningkatan jumlah oksigen dalam paru-paru agar pernafasan lebih cepat dan dalam. Proses ini ditandai dengan adanya

peningkatan denyut nadi, nafas pendek, adanya nyeri dada, menurunnya konsentrasi CO<sub>2</sub>, dan lain-lain. Keadaan demikian dapat disebabkan oleh adanya infeksi, keseimbangan asam basa, atau gangguan psikologis. Hiperventilasi dapat menyebabkan hipokapnea, yaitu berkurangnya CO<sub>2</sub> tubuh di bawah batas normal, sehingga rangsangan terhadap pusat pernafasan menurun.

- 4) *Kussmaul* merupakan pernapasan dengan panjang ekspirasi dan inspirasi sama, sehingga pernapasan menjadi lambat dan dalam.
- 5) *Cheyne-stokes* merupakan pernapasan cepat dan dalam kemudian berangsur-angsur dangkal dan diikuti periode apneu yang berulang secara teratur.

### 3. Aromaterapi *Essential oil peppermint*

#### a. Pengertian

Aromaterapi adalah terapi pemulihan dengan menggunakan minyak atsiri (*essential oil*) untuk meningkatkan kondisi kesehatan dan psikologis. Karena menggunakan essential oil, terapi ini sering juga disebut sebagai *essential oil therapy*. Minyak atsiri biasanya berasal dari tanaman herbal atau tanaman bunga. Bagian-bagian tanaman yang dapat diolah menjadi minyak seperti akar, kulit, dan helai mahkota bunga (Wisnubrata, 2020).

Aromaterapi adalah terapi yang menggunakan minyak esensial atau sari minyak murni untuk membantu memperbaiki atau menjaga kesehatan, membangkitkan semangat, menyegarkan serta

menenangkan jiwa dan raga serta merangsang proses penyembuhan. (Ramadhan & Zettira, 2017). Salah satu aromaterapi yang memiliki aroma yang menyegarkan adalah daun *mint* (*Mentha piperita*). *Essential oil peppermint* merupakan minyak mudah menguap yang berasal dari daun *mint* dan diperoleh melalui proses distilasi. Minyak *mint* banyak digunakan sebagai bahan baku makanan, minuman, dan farmasi yaitu sebagai obat antiseptik, minyak angin, bahan pasta gigi, dan untuk membantu pernafasan (Anwari et al., 2019).

- b. Mekanisme aromaterapi *essential oil peppermint* dalam melancarkan respirasi

Aromaterapi *essential oil peppermint* merupakan salah satu terapi non farmakologi atau komplementer untuk mengatasi bersihan jalan nafas. *Essential oil peppermint* dalam bentuk ekstrak memiliki berbagai macam ester terutama *menthyl asetat* dan *monoterpen* yang menghasilkan aroma dan *flavor (minty)* yang bermanfaat untuk pernafasan (Anwari et al., 2019). Ketika esensial dihirup, maka molekul akan masuk ke rongga hidung dan merangsang sistem limbik adalah daerah yang mempengaruhi emosi dan memori serta secara langsung terkait dengan adrenal, kelenjar hipofisis, hipotalamus, bagian-bagian tubuh yang mengatur denyut jantung, tekanan darah, stress memori, keseimbangan hormon, dan pernafasan. Pesan yang diantar ke seluruh tubuh akan dikonversikan menjadi suatu aksi dengan pelepasan substansi neurokimia berupa perasaan senang, rileks, tenang atau terangsang (Amelia et al., 2018).

Melalui penghirupan, sebagian molekul akan masuk ke dalam paru-paru. Molekul aromatik akan diserap oleh lapisan mukosa pada saluran pernafasan, baik pada bronkus maupun pada cabang halusnya (bronkioli). Pada saat terjadi pertukaran gas di dalam alveoli, molekul tersebut akan diangkut oleh sirkulasi darah di dalam paru-paru. Pernafasan yang dalam akan meningkatkan jumlah bahan aromatik ke dalam tubuh (Anwari et al., 2019).

c. Kandungan kimia *essential oil peppermint*

Daun *mint* mempunyai kandungan minyak essensial menthol dan menthone. Pada daun dan ujung-ujung cabang tanaman mint yang sedang berbunga mengandung 1% minyak atsiri, 78% mentol bebas, 2% mentol tercampur ester dan sisanya resin, tannin, asam cuka (Ichsan et al., 2021). Selain itu daun *mint* juga mengandung flavonoid, phenolic acids, triterpenes, Vitamin C dan provitamin (*precursor* vitamin) A, mineral fosfor, besi, kalsium dan potasium (Anwari et al., 2019). Menurut Setianto et al. (2021), *essential oil pappermint* mengandung 30-45% menthol, 17-35% menthone, 13% menthylacetat, 2-5% limonene dan 2,5-4% neomenthol

d. Manfaat aromaterapi *essential oil peppermint*

Kandungan menthol yang terdapat pada *essential oil peppermint* memiliki kandungan anti inflamasi, sehingga dapat membuka saluran pernafasan. Selain itu, *essential oil peppermint* akan membantu mengobati infeksi akibat serangan bakteri, karena *essential oil*

*pepermint* memiliki sifat antibakteri. *Essential oil pepermint* bekerja dengan cara melonggarkan bronkus sehingga akan melancarkan pernafasan (Setianto et al., 2021). Daun mint juga dapat melegakan hidung sehingga membuat napas menjadi lebih mudah, selain itu dapat sebagai anastesi ringan yang bersifat sementara dan membantu mengobati flu dan menghentikan peradangan (Ichsan et al., 2021).

e. Prosedur pemberian aromaterapi *essential oil pepermint*

Menurut Craig Hospital (2013 dalam Sari, 2019) ada beberapa pemberian aromaterapi yang bisa digunakan dengan cara :

1) Inhalasi

Biasanya dianjurkan untuk masalah dengan pernafasan dan dapat dilakukan dengan menjatuhkan beberapa tetes minyak esensial ke dalam mangkuk air mengepul. Uap tersebut kemudian dihirup selama beberapa saat, dengan efek yang ditingalkan dengan menempatkan handuk di atas kepala dan mangkuk sehingga membentuk tenda untuk menangkap udara yang dilembabkan dan bau.

2) *Massage*/pijat

Menggunakan minyak esensial aromatik dikombinasikan dengan minyak dasar yang dapat menenangkan atau merangsang. Tergantung pada minyak yang digunakan, pijat minyak esensial dapat diterapkan ke area masalah tertentu atau keseluruhan tubuh.



### 3) Difusi

Digunakan untuk menenangkan saraf atau mengobati beberapa masalah pernafasan an dapat dilakukan dengan penyembprotan senyawa yang mengandung minyak ke udara dengan caea yang sama dengan freshener. Hal ini juga dapat dilakukan dengan menempatkan beberapa tetes minyak esensial dalam difuser dan menyalakan sumber panas. Duduk dalam jarak tiga kaki dari difuser, pengobatan biasanya berlangsung sekitar 30 menit.

### 4) Kompres

Panas atau dingin mengandung minyak esensial dapat digunakan untuk nyeri otot dan segala nyeri, memar dan sakit kepala.

### 5) Perendaman

Mandi yang mengandung minyak esensial dan berlangsung selama 10-20 menit yang direkomendasikan untuk masalah kulit dan menenangkan saraf.

Prosedur pemberian inhalasi *essential oil peppermint* menurut Lisnawati et al. (2021) adalah sebagai berikut:

- 1) Jaga privasi klien.
- 2) Atur posisi klien senyaman mungkin.
- 3) Lakukan cuci tangan dan menggunakan sarung tangan.
- 4) Teteskan 1 ml aromaterapi *peppermint* pada kapas.

- 5) Anjurkan pasien untuk menghirup aromaterapi *peppermint* dengan jarak 2 cm dari hidung selama 5 menit dan dapat diulang.
  - 6) Setelah terapi selesai bersihkan alat dan atur posisi nyaman untuk klien.
  - 7) Alat-alat dirapikan.
  - 8) Cuci tangan.
- f. Uji toksik *essential oil peppermint*

Minyak atsiri *peppermint* memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif khususnya bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Minyak atsiri *peppermint* murni dengan konsentrasi sebesar 2% mampu menghasilkan zona hambat paling besar terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, yakni sebesar 42 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 38 mm terhadap *Escherichia coli*. Mekanisme mentol sebagai antibakteri yaitu mengganggu fraksi lipid pada plasma membran sehingga merubah permeabilitas membran sel bakteri (Bhatia & Telange, 2011).

#### 4. Posisi *semi fowler*

##### a. Pengertian

Posisi *semi fowler* atau posisi setengah duduk adalah posisi tempat tidur yang meninggikan batang tubuh dan kepala dinaikkan 15 sampai 45 derajat. Apabila klien berada dalam posisi ini, gravitasi

menarik diafragma ke bawah, memungkinkan ekspansi dada dan ventilasi paru menjadi lebih besar (Berman et al., 2016).

Posisi *semi fowler* adalah memposisikan pasien dengan posisi setengah duduk dengan menopang bagian kepala dan bahu menggunakan bantal, bagian lutut ditekuk dan ditopang dengan bantal, serta bantalan kaki harus mempertahankan kaki pada posisinya (Ruth, 2015). Metode yang paling sederhana dan efektif yang bisa dilakukan untuk mengurangi resiko terjadinya penurunan pengembangan dinding dada adalah dengan pengaturan posisi istirahat yang nyaman dan aman, salah satunya yaitu posisi *semi fowler* dengan kemiringan 30-45 derajat (Rahmaniar, 2017).

b. Tujuan

Tujuan dari pemberian posisi *semi fowler* adalah menurunkan konsumsi oksigen karena adanya penarikan gaya gravitasi bumi yang menarik diafragma ke bawah, memaksimalkan ekspansi paru, serta mempertahankan kenyamanan. Posisi *semi fowler* membuat oksigen didalam paru-paru semakin meningkat sehingga meringankan sesak napas dan menurunkan frekuensi pernafasan. Posisi ini akan mengurangi kerusakan membrane alveolus akibat tertimbunnya cairan, karena dipengaruhi oleh gaya gravitasi sehingga transport oksigen menjadi optimal (Utami & Risca, 2021).

c. Manfaat posisi *semi fowler*

Santoso et al. (2020) menjelaskan bahwa manfaat posisi *semi fowler* pada pasien TBC adalah sebagai berikut:

- 1) Memenuhi mobilisasi pada pasien
  - 2) Membantu mempertahankan kestabilan pola nafas
  - 3) Mempertahankan kenyamanan, terutama pada pasien yang mengalami peningkatan frekuensi pernafasan
  - 4) Memudahkan perawatan dan pemeriksaan klien
- d. Mekanisme posisi *semi fowler* terhadap pernafasan

Metode yang paling sederhana dan efektif untuk mengurangi resiko penurunan pengembangan dinding dada yaitu dengan pengaturan posisi saat istirahat. Posisi *semi fowler* mampu memaksimalkan ekspansi paru dan menurunkan upaya penggunaan alat bantu otot pernafasan. Ventilasi maksimal membuka area atelektasi dan meningkatkan gerakan secret ke jalan napas besar untuk dikeluarkan (Muttaqin, 2014).

Posisi *semi fowler* pada pasien TBC bertujuan dari untuk menurunkan konsumsi O<sub>2</sub> dan menormalkan ekspansi paru yang maksimal, serta mempertahankan kenyamanan. Bahwa posisi *semi fowler* membuat oksigen di dalam paru-paru semakin meningkat sehingga memperingan napas. Posisi ini akan mengurangi kerusakan membran alveolus akibat tertimbunnya cairan. Hal tersebut dipengaruhi oleh gaya gravitasi sehingga O<sub>2</sub> *delivery* menjadi optimal, frekuensi pernafasan akan berkurang dan akhirnya perbaikan kondisi pasien lebih cepat pulih (Turafik & Aini, 2021).

e. Prosedur pelaksanaan posisi *semi fowler*

Prosedur pelaksanaan posisi *semi fowler* menurut Rahmaniar (2017) adalah sebagai berikut.

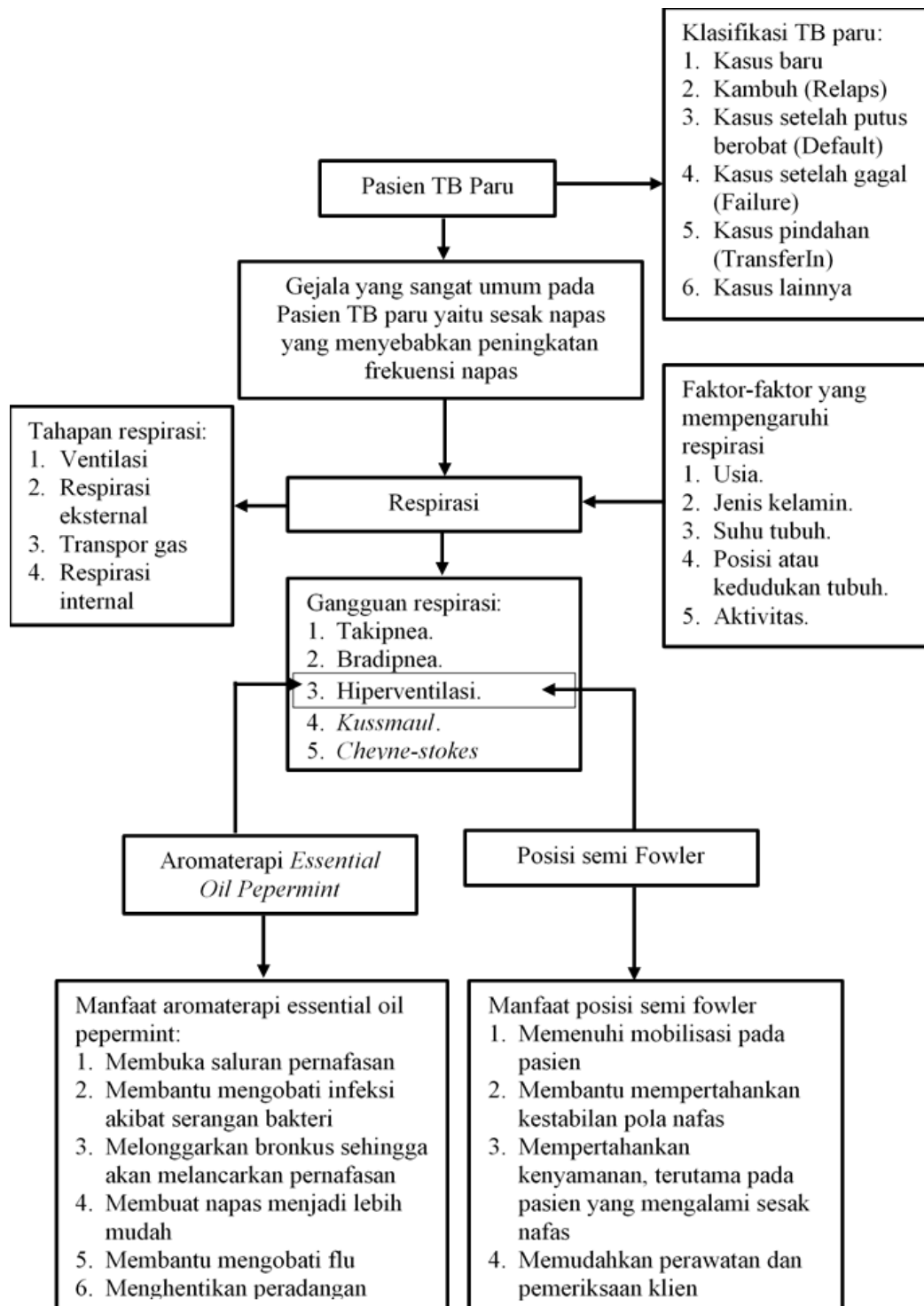
- 1) Identifikasi kebutuhan pasien akan posisi *semi fowler*.
- 2) Jelaskan pada pasien tentang tujuan / manfaat dari posisi ini.
- 3) Jaga privasi pasien.
- 4) Siapkan alat-alat.
- 5) Cuci tangan.
- 6) Buatlah posisi tempat tidur yang memudahkan untuk bekerja (sesuai dengan tinggi perawat).
- 7) Sesuaikan berat badan pasien dan perawat. Bila perlu, carilah bantuan atau gunakan alat bantu pengangkat.
- 8) Kaji daerah-daerah yang mungkin tertekan pada posisi tidur pasien, seperti tumit, prosesus spinosus, sacrum, dan skapula.
- 9) Pasien di dudukan, dengan senyaman mungkin.
- 10) Berikan sandaran berupa bantal pada tempat tidur pasien atau atur tempat tidur, untuk posisi *semi fowler* 30° dan posisi *semi fowler* 45°.
- 11) Anjurkan pasien untuk tetap berbaring setengah duduk.
- 12) Lalu rapikan pasien.
- 13) Evaluasi tindakan yang telah dilakukan dengan menilai rasa nyaman pasien.

14) Rapihkan alat-alat dan cuci tangan.

15) Catat tindakan yang telah dilakukan.

## **B. Kerangka Teori**

Berdasarkan kajian pustaka di atas, maka kerangka teori dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Depkes RI (2014), Somantri (2016), Sherwood (2012), Fernandez & Saturti (2018), Djojodibroto (2018), Ichsan et al. (2021), Anwari et al. (2019), Setianto et al. (2021) dan Santoso et al. (2020)