

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Batuk

1. Definisi Batuk

Batuk adalah mekanisme pelindung yang penting untuk mengeluarkan partikel-partikel dari laring dan trakea, dan merupakan tanda utama dari gangguan saluran pernapasan infeksius dan noninfeksius, serta gangguan di luar saluran pernapasan. Infeksi akut yang kadang-kadang mengancam nyawa dan penyebab noninfeksius dapat terabaikan tanpa pendekatan diagnostik yang teliti (McGann & Long, 2018).

Batuk merupakan mekanisme pertahanan utama yang berfungsi untuk membersihkan saluran pernapasan dari benda asing (Fernández-Carmona et al., 2018). Batuk biasanya didefinisikan sebagai akut/subakut (≤ 4 minggu) atau kronis (> 4 minggu). Batuk basah atau lembab pada anak-anak, yang sering disebut sebagai batuk produktif, berhubungan dengan sekresi yang dapat terdeteksi melalui bronkoskopi dan dapat dilaporkan dengan akurat oleh orang tua maupun tenaga medis (McGann & Long, 2018).

2. Jenis-Jenis Batuk

Batuk memiliki beberapa jenis, yaitu (Patmawuri, 2022):

a. Batuk Berdahak

Batuk berdahak merupakan jenis batuk dengan adanya dahak atau lendir. Dahak tersebut biasanya dihasilkan dari tenggorokkan, paru-

paru, dan sinus.

b. Batuk Kering

Batuk kering merupakan batuk dengan tanda adanya rasa gatal di tenggorokan yang menjadi penyebab batuk. Batuk kering umumnya menyerang pada akhir flu atau ketika sistem pernapasan terkena iritasi.

c. Batuk Rejan

Batuk rejan ditandai dengan suara melengking pada saat bernapas dalam-dalam dan setelah batuk. Selain itu, gejala yang terlihat adalah batuk hebat dan waktu yang sering serta terdapat dahak yang kental.

d. Batuk pada Bayi dan Anak-Anak

Batuk tersebut dialami oleh bayi dan anak-anak. Penyebabnya antara lain infeksi pada saluran pernapasan, asma, serta GERD. Jika berlangsung lama, batuk tersebut mengindikasikan terjadinya infeksi saluran pernapasan yang serius.

3. Penyebab Batuk

Penyebab batuk dibedakan menjadi dua jenis, yaitu batuk akut dan batuk kronis. Berikut adalah penjelasannya (Patmawuri, 2022).

a. Batuk Akut

Batuk akut umumnya merupakan gejala awal dari keadaan tubuh yang kurang sehat yang berpengaruh pada batuk kronis. Penyebab batuk akut adalah sebagai berikut:

- 1) Infeksi saluran pernapasan atas yang terjadi pada tenggorokkan atau sinus. Contohnya meliputi pilek, sinusitis, radang tenggorokkan, dan

flu.

2) Infeksi saluran pernapasan bawah yang berpengaruh pada paru-paru.

Contohnya pneumonia dan bronkitis akut.

3) Terjadinya alergi, contohnya demam atau rhinitis alergi.

4) Asma, bronkitis kronis, dan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK).

5) Terpapar debu dan asap.

b. Batuk Kronis

Batuk kronis pada umumnya disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut:

1) Infeksi saluran pernapasan yang terjadi dalam waktu yang lama, contohnya adalah bronkitis kronis

2) Batuk kronis pada umumnya juga disebabkan karena sesak napas dan nyeri pada dada

3) Kebiasaan merokok

4) Mengalami bronkiektasis. Bronkiektasis adalah kondisi di mana saluran udara di paru-paru mengalami pembesaran yang abnormal.

4. Patofisiologi Batuk

Batuk dapat terjadi baik sebagai respons normal maupun akibat kondisi patologis. Secara umum, batuk merupakan refleks yang dipicu oleh rangsangan mekanis, kimiawi, atau iritan tertentu. Refleks batuk hanya dapat berlangsung jika seluruh komponen yang terlibat dalam proses ini berfungsi dengan baik. Komponen-komponen tersebut meliputi reseptor, saraf aferen, pusat batuk, dan efektor. Reseptor batuk tersebar di berbagai

area tubuh, seperti laring, trakea, bronkus, telinga, lambung, hidung, sinus paranasal, faring, perikardium, dan diafragma. Saraf yang berperan dalam pengiriman sinyal aferen meliputi *n. vagus*, *n. trigeminus*, *n. frenikus*, dan *n. interkostal*. Sementara itu, otot-otot pada laring, trakea, bronkus, diafragma, serta otot interkosta berperan sebagai efektor. Ketika reseptor batuk menerima rangsangan, sinyal akan dikirim melalui saraf aferen ke pusat batuk yang terletak di medula. Selanjutnya, impuls diteruskan melalui saraf eferen menuju efektor, yaitu otot-otot yang terlibat dalam proses pernapasan. Jika reseptor batuk terus-menerus menerima rangsangan, batuk bisa menjadi kronis karena refleks batuk terus terjadi tanpa henti (UTAMI, 2022).

5. Komplikasi

Batuk terus-menerus atau batuk parah dapat menimbulkan komplikasi, di antaranya (Sharma et al., 2023):

- a. Gangguan tidur
- b. Sakit kepala
- c. Muntah
- d. Sinkop
- e. Keringat berlebihan
- f. Fraktur tulang rusuk
- g. Inkontinensia urin

6. Penatalaksanaan

Penanganan batuk pada batuk akut atau subakut yang kemungkinan disebabkan oleh infeksi saluran pernapasan akut biasanya bersifat suportif, termasuk hidrasi yang cukup, penggunaan *humidifier*, dan pengobatan simptomatik bila diperlukan seperti antitusif atau ekspektoran. Sementara, penanganan pada batuk kronis yang penyebabnya telah diidentifikasi selain diberikan terapi simptomatik juga diberikan terapi spesifik untuk penyebab yang mendasarinya. Misalnya pada asma diberikan inhalasi kortikosteroid dan bronkodilator; pada tuberkulosis diberikan obat antituberkulosis (OAT); pada refluks gastrointestinal diberikan proton-pump inhibitor (PPI) dan modifikasi gaya hidup; hingga jika diketahui terdapat kanker/keganasan paru dapat diberikan kemoterapi atau radioterapi sesuai indikasi (Tantular et al., 2024).

Terapi farmakologis bertujuan untuk mengendalikan gejala batuk dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Terdapat beberapa kategori utama terapi farmakologis untuk menangani (Tantular et al., 2024):

a. Antitusif

Antitusif adalah obat yang digunakan untuk menekan atau mengurangi batuk. Obat ini umumnya digunakan untuk batuk kering yang tidak produktif dan mengganggu istirahat atau tidur. Obat antitusif bertindak dengan menekan refleks batuk pada tingkat sentral atau perifer. Obat-obatan seperti dekstrometorfan dan kodein adalah contoh antitusif yang bekerja pada sistem saraf pusat untuk mengurangi frekuensi batuk.

Dekstrometorfan dianggap lebih aman karena memiliki efek samping lebih sedikit dibanding kodein

b. Mukoaktif

- 1) Mukoaktif adalah obat yang bertujuan untuk mengubah sifat lendir agar lebih mudah dikeluarkan dari saluran pernapasan. Mukoaktif dapat dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan cara kerjanya:
 - a. Mukolitik: Obat ini memecah struktur lendir, membuatnya kurang kental dan lebih mudah dikeluarkan. Mukolitik bekerja dengan mengencerkan lendir di saluran napas sehingga lebih mudah untuk dikeluarkan. N-asetilsistein dan bromheksin adalah dua contoh mukolitik yang umum digunakan. Mukolitik efektif terutama pada pasien dengan batuk produktif yang disertai lendir kental. Contohnya adalah asetilsistein dan karbosistein.
- 2) Ekspektoran. Obat ini meningkatkan volume sekresi di saluran pernapasan, sehingga lebih mudah untuk dikeluarkan melalui batuk. Ekspektoran bertujuan untuk meningkatkan produksi dan pengeluaran lendir, membantu membersihkan saluran napas. Contoh ekspektoran yang umum digunakan adalah guaifenesin. Dengan meningkatkan volume lendir yang dikeluarkan, ekspektoran membantu mengurangi iritasi pada dinding saluran napas yang dapat memicu batuk. Guaifenesin adalah ekspektoran yang umum digunakan.

- 3) Mukoregulator. Obat ini menekan mekanisme dasar dari hipersekreasi lendir, membantu menormalkan produksi dan konsistensi lendir. Contohnya adalah bromheksin dan ambroksol.

c. Herbal

Penggunaan preparat herbal menjadi pilihan pada kondisi batuk akut karena memiliki efek samping yang lebih minimal. Beberapa preparat herbal yang dapat digunakan seperti:

- 1) Jahe (*Zingiber officinale*). Tanaman ini telah digunakan sebagai ekspektoran, spasmolitik, antitusif, antialergi, dan antihistamin. Akar dan rimpangnya merupakan sumber minyak atsiri yang kaya, yang menjadi zat aktifnya.
- 2) Madu, lebih efektif daripada plasebo atau obat-obatan bebas dalam mengurangi gejala batuk akut pada anak, namun evidensnya masih rendah.
- 3) Kunyit (*Curcuma longa*). Para peneliti dari seluruh dunia telah melakukan banyak penelitian untuk menemukan manfaat terapeutik kunyit dan berbagai ekstraknya. Kurkumin sebagai senyawa kimia utamanya memiliki berbagai aktivitas terapeutik termasuk aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antimutagenik, antidiabetik, antibakteri, hepatoprotektif, ekspektoran, dan antikanker.
- 4) Thyme (*Thymus vulgaris*), memiliki penggunaan tradisional dan sifat farmakologis sebagai ekspektoran dan untuk mengobati batuk.

- 5) Daun ivy (*Hedera helix*), sediaan ini efektif untuk mengobati batuk yang terkait dengan infeksi saluran pernapasan akibat virus.
- 6) *Licorice* (*Glycyrrhiza glabra*), mempunyai efek antitusif (penekan batuk) yang signifikan.
- 7) Kandungan utama dari minyak kayu putih yaitu *eucalyptol* yang dapat memberikan efek mukolitik (mengencerkan dahak), bronchodilating (melegakan pernapasan), anti inflamasi dan penekan batuk (Riset et al., 2019).
- 8) Daun Mint (*mentha piperita*). Kandungan utama daun mint yaitu minyak atsiri yang komponennya terdiri dari menthol dan metalasetat, yang digunakan sebagai antiseptik, antipruritik, antispasmodik (antibatuk) dan obat karminatif (penenang). Aroma menthol yang terdapat pada daun mint memiliki anti inflamasi, sehingga nantinya akan membuka saluran pernapasan. Selain itu daun mint juga akan membantu menyembuhkan infeksi akibat serangan bakteri. Karena daun mint memiliki sifat antibakteri, daun mint akan melonggarkan bronkus sehingga akan melancarkan pernapasan, selain itu daun mint juga memiliki kandungan minyak esensial menthol yang dapat melonggarkan pernapasan (Lenggana Sari Harahap, 2019).
- 9) Daun sirih. Tanaman sirih merah dikenal orang karena manfaat dan khasiatnya sebagai obat batuk (Sudewo, 2010). Hasil skrining fitokomia ekstrak etanol daun sirih merah mengandung senyawa

aktif flavonoid, alkaloid, saponin dan polifenol. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun sirih merah memiliki aktivitas sebagai mukolitik (Windriyati et al., 2011).

B. Konsep Penumpukan Sputum

1. Definisi Sputum

Sputum adalah sekresi yang berasal dari saluran pernapasan bagian bawah, seperti bronkus dan paru-paru, yang diproduksi sebagai respons terhadap peradangan atau iritasi. Sputum biasanya mengandung lendir, sel-sel yang mati, bakteri, dan partikel asing yang terperangkap dalam saluran pernapasan. Penumpukan sputum terjadi ketika ada peningkatan produksi lendir di saluran pernapasan, yang dapat disebabkan oleh berbagai kondisi medis, seperti infeksi saluran pernapasan, asma, bronkitis kronis, dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) (Kailasari & Novitasari, 2024).

Penumpukan sputum merupakan kondisi yang umum terjadi pada sistem pernapasan, sering kali sebagai respons terhadap berbagai faktor seperti infeksi, alergi, dan iritasi lingkungan. Oleh karena itu, pemahaman tentang penyebab, tanda gejala, dan cara mengelola penumpukan sputum sangat penting dalam menangani masalah kesehatan ini.

2. Penyebab Penumpukan Sputum

Penumpukan sputum dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

a. Infeksi Saluran Pernapasan

Infeksi virus atau bakteri seperti pneumonia atau bronkitis dapat meningkatkan produksi sputum. Infeksi saluran pernapasan akut sering

kali menyebabkan peningkatan sekresi mukus yang berlebihan, yang dapat mengganggu fungsi pernapasan normal (Bafadhel et al., 2018).

b. Alergi

Paparan terhadap alergen seperti serbuk sari atau debu dapat memicu reaksi alergi yang meningkatkan produksi sputum. Individu dengan riwayat alergi memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami penumpukan sputum (Bafadhel et al., 2018).

c. Kondisi Lingkungan

Paparan terhadap polusi udara dan asap rokok juga berkontribusi terhadap peningkatan produksi sputum. Sebuah studi oleh (Raju et al., 2020) menemukan bahwa paparan jangka panjang terhadap polusi udara dapat memicu inflamasi saluran pernapasan dan meningkatkan sekresi mukus.

3. Tanda dan Gejala

- a. Batuk produktif
- b. Kesulitan bernapas
- c. Tenggorokan gatal atau terasa terhambat
- d. Kelelahan
- e. Peningkatan suhu tubuh
- f. Perubahan warna sputum

4. Diagnosa Keperawatan

Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif b.d hipersekresi jalan napas, sekresi yang tertahan (SDKI, 2017).

5. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut (SIKI, 2018):

- a. Observasi
 - a) Identifikasi kemampuan batuk
 - b) Monitor kemampuan batuk efektif
 - c) Monitor adanya produksi sputum
 - d) Monitor sputum (jumlah, warna, aroma)
- b. Terapeutik
 - a) Atur posisi semi-fowler dan fowler
 - b) Lakukan fisioterapi dada, jika perlu
- c. Edukasi
 - a) Ajarkan teknik batuk efektif
 - b) Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak ada kontraindikasi
- d. Kolaborasi
 - a) Kolaborasi pemberian mukolitik atau ekspektoran, jika perlu.

6. Penatalaksanaan Penumpukan Sputum

a. Pengenceran Sputum

Pengenceran sputum bertujuan untuk mengurangi viskositas dahak sehingga lebih mudah dikeluarkan. Beberapa cara yang dapat dilakukan yaitu:

1) Inhalasi

Terapi inhalasi adalah pemberian obat dalam bentuk aerosol secara

langsung ke saluran pernapasan dan paru. Inhalasi merupakan pilihan penghantaran obat untuk terapi penyakit pernapasan seperti asma, fibrosis kistik, atau penyakit paru obstruksi kronik (PPOK), karena memiliki beberapa keuntungan, yaitu bisa menghantarkan obat langsung ke organ target (jalan napas dan paru), sehingga biasanya memerlukan dosis lebih rendah dibandingkan obat sistemik, mula kerja yang lebih cepat, dan efek samping yang lebih ringan (Prajapati et al., 2019).



Gambar 1 Alat Terapi Inhalasi Konvensional (Sumber : <https://grin.co.id/>)

Tujuan utama terapi inhalasi adalah untuk mengurangi gejala paru, misalnya dengan mengurangi dan/atau mencegah inflamasi dan konstriksi saluran pernapasan. Terapi inhalasi secara luas digunakan untuk menghantarkan obat bronkodilator, mukolitik, anti-inflamasi, antibiotik, dan obat lain secara langsung ke paru. Terapi inhalasi juga bisa digunakan untuk terapi sistemik pemberian obat tertentu melalui paru (Borghardt et al., 2018).

Terapi menggunakan *nebulizer* adalah cara yang efektif dan efisien

untuk menghantarkan obat dalam bentuk aerosol langsung ke saluran pernapasan dan paru melalui mulut, hidung, atau jalan napas buatan (tuba endotrakeal dan trakeotomi). Selain berperan dalam perawatan darurat penyakit pernapasan, terapi nebulisasi juga bisa sebagai penunjang terapi sistemik (*“Expert Consensus on Nebulization Therapy in Pre-Hospital and in-Hospital Emergency Care.”* 2019).

2) Minum Air

Selain diberikan terapi *nebulizer*, faktor pendukung lainnya yaitu pasien sebelumnya sudah dianjurkan untuk mengonsumsi air putih minimal 2 liter perhari dan diberikan minum air hangat sebelum dilakukan batuk efektif untuk mengencerkan dahak agar mudah untuk dikeluarkan. Hal ini sesuai dengan (Widiastuti, 2019) yang menyebutkan bahwa sebelum dilakukan batuk efektif pasien diberikan minum hangat dan minum 2 liter air satu hari sebelumnya. Pada implementasi, tidak ada kesenjangan antara intervensi dan tindakan keperawatan, semua intervensi yang telah ditetapkan dapat dilakukan dengan baik (Abilowo et al., 2022).

b. Tindakan Fisioterapi dada

Fisioterapi dada merupakan salah satu tindakan untuk membantu mengeluarkan dahak di paru dengan menggunakan pengaruh gaya gravitasi. Waktu yang terbaik untuk melakukan fisioterapi dada yaitu sekitar 1 jam sebelum sarapan pagi dan sebelum tidur pada malam hari. Fisioterapi dada adalah tindakan dengan melakukan teknik *clapping*

(menepuk-nepuk) dan teknik vibrasi (menggetarkan) pada pasien dengan gangguan sistem pernafasan (Ristyowati & Aini, 2023).

Tindakan fisioterapi dada ini terdiri dari teknik postural drainase, perkusi (*clapping*), dan vibrasi yang bisa membantu mengeluarkan sekret dan memperbaiki ventilasi paru pada orang yang terganggu fungsinya (Ningrum et al., 2019).

1) *Clapping* (Perkusi Dada)

Clapping dinding dada adalah pengetokan dinding dada dengan tangan seperti membentuk mangkok dengan memfleksikan jari atau menekukkan jari kedalam. *Clapping*/perkusi dada merupakan tindakan keperawatan yang dapat dilakukan untuk membantu mengeluarkan sekret dan meningkatkan efisiensi pernafasan dan membantu membersihkan jalan nafas. Dalam hal ini, *clapping* adalah salah satu teknik dari serangkaian fisioterapi dada yang dapat dilakukan pada pasien dengan sputum berlebih (Sarina & Widiastuti, 2023).

2) *Postural Drainage*

Postural drainage merupakan teknik fisioterapi yang digunakan untuk membantu membersihkan sekresi dari saluran pernafasan dengan memanfaatkan prinsip gravitasi dan posisi tubuh tertentu. Teknik ini telah menjadi intervensi standar dalam manajemen kondisi respiratori seperti bronkiektasis, fibrosis kistik, dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Prosedur ini dilakukan dengan

menempatkan pasien dalam berbagai posisi spesifik yang memungkinkan drainase sekret dari berbagai segmen paru ke saluran napas yang lebih besar, sehingga memudahkan pengeluarannya melalui batuk (Jepisa et al., 2023).

Dalam pelaksanaannya, *postural drainage* biasanya dikombinasikan dengan teknik perkusi dan vibrasi dada untuk meningkatkan efektivitasnya. Posisi drainase bervariasi tergantung pada lokasi sekret yang akan dikeluarkan, dengan durasi setiap posisi berkisar antara 3-15 menit. Waktu optimal untuk melakukan *postural drainage* adalah pagi hari atau sebelum tidur, meskipun frekuensinya dapat disesuaikan dengan kondisi pasien. Teknik ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan bersihan mukus, memperbaiki fungsi paru, dan mengurangi frekuensi eksaserbasi pada pasien dengan kondisi respiratori kronis (Indonesia, 2021).

3) Vibrasi

Tindakan vibrasi (*vibration therapy*) merupakan teknik fisioterapi yang digunakan untuk membantu pengeluaran sekret dari saluran pernapasan. Teknik ini melibatkan pemberian getaran mekanis pada dinding dada pasien dengan frekuensi tertentu, biasanya antara 3-55 Hz, yang diterapkan selama fase ekspirasi pernapasan (McIlwaine et al., 2019).

c. Pengeluaran Sputum

Pengeluaran sputum mencakup metode langsung untuk mengeluarkan

dahak dari saluran pernapasan:

1) *Suction (Suctioning)*

Penghisapan lendir adalah suatu cara untuk mengeluarkan sekret dari saluran nafas dengan menggunakan alat *catheter suction* yang dimasukkan melalui hidung atau rongga mulut ke dalam pharing atau sampai trachea. *Suctioning* merupakan tindakan untuk mempertahankan jalan nafas sehingga memungkinkan terjadinya proses pertukaran gas yang adekuat dengan cara mengeluarkan sekret pada klien yang tidak mampu mengeluarkannya sendiri (Superdana et al., 2015).

2) Batuk Efektif

Batuk efektif merupakan teknik untuk membersihkan sekresi pada jalan napas yang bertujuan untuk meningkatkan mobilisasi sekresi dan mencegah resiko tinggi retensi sekresi. Pemberian latihan batuk efektif dilaksanakan terutama pada klien dengan masalah keperawatan ketidakefektifan jalan napas yang disebabkan oleh kemampuan untuk batuk menurun (Yulianti et al., 2022).

C. Konsep Alat Tradisional *Nebulizer*

1. Konsep Tanah Liat

Tanah liat merupakan salah satu material alam yang telah digunakan sebagai pengobatan tradisional sejak ribuan tahun lalu di berbagai belahan dunia. Secara definisi, tanah liat adalah jenis tanah yang terbentuk dari pelapukan batuan yang mengandung mineral silikat dan aluminium dengan

ukuran partikel sangat kecil, kurang dari 2 mikrometer. Dalam dunia pengobatan tradisional, tanah liat dikenal dengan istilah "*healing clay*" atau "*medicinal clay*" yang memiliki berbagai manfaat terapeutik (C. S. F. Gomes, 2021).

Komposisi mineral utama tanah liat terdiri dari kaolinit, montmorillonit, dan illite, yang diperkaya dengan berbagai unsur mikro seperti silika, aluminium, besi, magnesium, dan kalsium. Selain itu, tanah liat juga mengandung trace elements penting seperti seng, tembaga, dan selenium yang berkontribusi pada efek terapeutiknya. Keunikan struktur molekular dan komposisi kimiawi tanah liat memungkinkannya memiliki berbagai efek menguntungkan bagi kesehatan (Moosavi, 2017).

Tanah liat juga berperan penting dalam proses penyembuhan luka dengan membentuk barrier protektif pada kulit dan mempercepat regenerasi jaringan. Kemampuan detoksifikasi tanah liat tidak kalah pentingnya, dimana material ini mampu menyerap toksin dan logam berat dari tubuh, serta membantu membersihkan sistem pencernaan. Penggunaan tanah liat dalam pengobatan tradisional terus mendapat perhatian dari komunitas ilmiah modern, dengan berbagai penelitian yang mengonfirmasi manfaat terapeutiknya.

2. Konsep Inhalasi Sederhana

Tindakan yang dapat dilakukan pada gangguan saluran napas adalah inhalasi oksigen (pemberian oksigen), fisioterapi dada, napas dalam dan batuk efektif, *suction* atau penghisapan lendir, inhalasi uap. Salah satu upaya

yang dapat dilakukan untuk adalah dengan cara terapi inhalasi uap, metode ini adalah metode alami yang baik dan sederhana yaitu dengan uap dan panas. Terapi inhalasi uap sangat membantu untuk menghilangkan sumbatan pada saluran pernafasan seperti pilek, bronkitis, pneumonia dan berbagai kondisi pernapasan lainnya, inhalasi uap membuka hidung tersumbat dan bagian paru-paru yang memungkinkan untuk melepaskan atau mengencerkan lendir, bernapas lebih mudah dan lebih cepat sembuh. Untuk membuat uap, dapat menggunakan air saja atau dapat menambahkan bahan herbal seperti daun mint untuk meningkatkan efek dari pengobatan. Inhalasi uap air yang dihirup bertujuan untuk memperbanyak sekret yang diproduksi di tenggorokan. Metode ini lebih efektif dan murah (Ikawati, 2016).

Inhalasi sederhana adalah memberikan obat dengan cara dihirup dalam bentuk uap ke dalam saluran pernafasan yang di lakukan dengan bahan dan cara yang sederhana serta dapat di lakukan dalam lingkungan keluarga. Inhalasi uap sederhana menggunakan uap air yang sudah mendidih yang dihirup guna mengurangi sesak nafas biasanya menggunakan bahan alami seperti daun mint yang akan menghasilkan uap menthol untuk proses inhalasi (Tamara et al., 2021). Terapi ini lebih efektif dibanding karena obat bekerja lebih cepat dan langsung dan tidak memiliki efek samping pada bagian tubuh lainnya. Keuntungan terapi inhalasi sederhana antara lain lebih mudah untuk dilakukan dan biaya lebih terjangkau (Handayani et al., 2021).



Gambar 2 Penggunaan terapi uap sederhana (Sumber : www.halodoc.com)

Prosedur intervensi terapi uap air panas dilakukan dengan menyiapkan air mendidih pada suhu sekitar 42-44°C menggunakan termometer, kemudian air sebanyak 250 ml (setara 1 gelas) dituangkan ke dalam wadah atau mangkuk yang diletakkan di atas meja dengan alas. Pasien dianjurkan untuk menghirup uap air hangat tersebut selama 10 menit sekali sehari selama beberapa hari berturut-turut, dengan posisi kepala menunduk dan ditutup menggunakan handuk agar uap terfokus dan efektif dihirup (Reza Arya Sundara, 2024). Terapi ini bertujuan membantu membersihkan saluran pernapasan dengan cara mengencerkan lendir dan melegakan pernapasan tanpa menggunakan bahan tambahan seperti minyak kayu putih. Pemberian uap air hangat secara teratur dengan pengaturan suhu yang tepat dapat memberikan manfaat sebagai terapi non-farmakologis untuk gangguan pernapasan (Zahro et al., 2022).

Inhalasi sederhana menggunakan wadah atau mangkuk memiliki beberapa kekurangan yang perlu dipertimbangkan antara lain:

a) Risiko terbakar menjadi salah satu perhatian utama. Menggunakan air

panas meningkatkan kemungkinan luka bakar, baik pada kulit wajah maupun saluran pernapasan. Jika pengguna tidak hati-hati saat mendekatkan wajah ke wadah, mereka dapat mengalami cedera yang menyakitkan.

- b) Ada keterbatasan kontrol suhu. Setelah air dituangkan ke dalam mangkuk, sulit untuk mengawasi dan mengatur suhu secara efektif. Air yang terlalu panas dapat menyebabkan ketidaknyamanan atau bahkan bahaya, sedangkan air yang terlalu dingin tidak akan menghasilkan uap yang cukup untuk inhalasi yang efektif.
- c) Selanjutnya, keterbatasan uap menjadi faktor penting. Uap yang dihasilkan mungkin cepat menghilang, terutama jika wadah tidak tertutup dengan baik. Hal ini mengurangi efektivitas inhalasi, karena pengguna mungkin tidak mendapatkan jumlah uap yang diperlukan untuk meredakan gejala pernapasan.
- d) Kesulitan posisi juga menjadi masalah. Posisi duduk yang diperlukan untuk inhalasi dapat menjadi tidak nyaman bagi sebagian orang, terutama mereka yang memiliki masalah mobilitas, sakit punggung, atau masalah pernapasan. Ini bisa membuat pengalaman inhalasi menjadi lebih sulit dan kurang menyenangkan.

3. Pengertian Alat Tradisional *Nebulizer*

Nebulizer tradisional adalah alat sederhana yang dirancang untuk mengubah larutan obat atau bahan herbal menjadi aerosol atau kabut halus yang mudah dihirup oleh pasien. Alat ini biasanya memanfaatkan tekanan

manual, pompa udara, atau uap panas untuk menghasilkan aerosol tanpa menggunakan teknologi elektronik. *Nebulizer* tradisional sering digunakan sebagai alternatif di lingkungan dengan akses terbatas terhadap perangkat medis modern karena alat ini mudah dibuat dan digunakan dengan bahan yang terjangkau. Selain itu, alat ini dirancang sederhana namun tetap efektif, sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh berbagai kalangan. Dengan penggunaan bahan herbal, alat ini juga menawarkan pendekatan alami tanpa risiko efek samping dari bahan kimia sintetis, menjadikannya solusi yang aman, ekonomis, dan ramah lingkungan untuk penanganan awal gangguan pernapasan.

Penggunaan selang aluminium sebagai penghantar uap panas untuk terapi pernapasan memiliki beberapa aspek keamanan dan keselamatan yang perlu diperhatikan. Aluminium dalam bentuk padat umumnya tidak menimbulkan risiko kesehatan melalui inhalasi, kontak, atau konsumsi langsung karena selang aluminium tidak menghasilkan debu atau asap berbahaya dalam kondisi penggunaan normal. Risiko paparan fume aluminium yang dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan hanya terjadi pada suhu sangat tinggi di atas titik leleh aluminium ($\sim 660^{\circ}\text{C}$), sedangkan suhu uap panas terapi pernapasan jauh lebih rendah sehingga risiko ini sangat kecil. Namun, potensi bahaya utama adalah risiko luka bakar karena konduktivitas panas aluminium yang tinggi, sehingga selang dapat menjadi sangat panas dan berbahaya jika disentuh atau jika suhu uap tidak terkontrol. Selain itu, selang aluminium yang tidak dirancang khusus

untuk aplikasi medis mungkin tidak memenuhi standar kebersihan, sterilisasi, dan kontrol suhu yang ketat, sehingga berpotensi menimbulkan risiko kontaminasi atau infeksi (BPOM RI, 2024).

Secara umum, terapi uap dengan daun sirih dilakukan dengan merebus sekitar 5-10 lembar daun sirih segar dalam 1 liter air, kemudian menghirup uapnya selama 10-15 menit. Praktik ini merupakan dosis tradisional yang umum digunakan dan didukung oleh kandungan minyak atsiri serta senyawa aktif seperti hydroxychavicol, eugenol, dan polifenol yang memiliki efek antioksidan dan antiinflamasi, sehingga terapi uap daun sirih dapat membantu mengatasi masalah pernapasan dan infeksi (Rahmawati et al., 2020). Dosis ini dapat disesuaikan sesuai kebutuhan dan kondisi pasien untuk memberikan manfaat optimal dalam terapi pernapasan.

Proses merebus air dengan daun sirih menggunakan teko dari tanah liat atau gerabah merupakan metode yang dianjurkan karena bahan tanah liat bersifat relatif inert dan tidak bereaksi secara berbahaya dengan senyawa aktif dalam daun sirih. Hal ini memungkinkan ekstraksi optimal senyawa herbal seperti minyak atsiri, flavonoid, dan tanin ke dalam air rebusan tanpa risiko kontaminasi logam berbahaya. Selama proses perebusan, perubahan warna air menjadi kehijauan atau kebiruan menandakan ekstraksi senyawa aktif dari daun sirih ke dalam air. Namun, suhu dan lama perebusan harus dikontrol agar senyawa aktif tidak rusak (Apriyani, 2016). Daun sirih mengandung minyak atsiri dan senyawa fenolik yang larut dalam air panas

dan memiliki manfaat antimikroba serta antioksidan (Rahmawati et al., 2020). Penggunaan teko tanah liat yang tidak bereaksi secara kimia membantu menjaga kestabilan senyawa tersebut selama perebusan. Penggunaan air rebusan daun sirih secara berlebihan atau jika tidak steril dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi pada mata atau saluran pernapasan akibat perubahan pH dan kemungkinan kontaminasi mikroorganisme, sehingga kebersihan teko dan dosis daun sirih perlu diperhatikan. Secara umum, merebus daun sirih dengan teko tanah liat aman dan efektif selama teko bersih dan berkualitas baik, serta pengolahan dan konsumsi dilakukan dengan memperhatikan dosis dan kebersihan untuk menghindari efek samping.

Penggunaan tutup yang rapat dapat mencegah hilangnya panas dan menjaga suhu air tetap tinggi selama proses perebusan. Tutup berbahan kayu pada teko tanah liat dapat memberikan keuntungan karena kayu bersifat isolator panas yang baik, sehingga membantu menjaga panas di dalam teko tanpa menghantarkan panas berlebihan ke luar, berbeda dengan tutup logam yang dapat menghantarkan panas dan menyebabkan kehilangan panas lebih cepat. Teko dari tanah liat sendiri memiliki sifat pori-pori yang dapat menyerap dan mengatur suhu air secara alami, sehingga kombinasi teko tanah liat dengan tutup kayu dapat menciptakan kondisi ideal untuk merebus air dengan efisien sambil menjaga kestabilan suhu dan kualitas air rebusan.

4. Tujuan Penggunaan Alat Tradisional *Nebulizer*

a. Memberikan perawatan yang murah dan mudah digunakan, terutama di

daerah yang sulit mendapatkan fasilitas kesehatan.

- b. Mengurangi risiko efek samping dibandingkan obat sintetis.
- c. Memberikan solusi perawatan ramah lingkungan dan berkelanjutan.

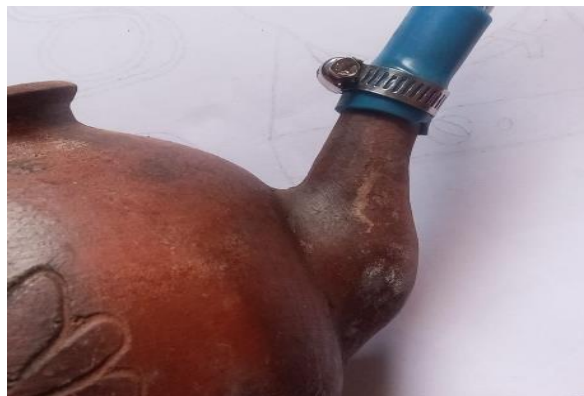
5. Bahan yang digunakan

Alat Tradisional *Nebulizer* dibuat dengan beberapa bahan yang mudah untuk ditemukan, yaitu:

- a. Teko dari bahan tanah liat
- b. Selang plastik
- c. Selang alumunium
- d. Ring regulator
- e. Kompor
- f. Air
- g. Daun sirih

6. Langkah-langkah Pembuatan Alat Tradisional *Nebulizer*

- a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- b. Sambungkan selang pada mulut teko



Gambar 3 Sambungkan selang pada mulut teko

- c. Beri tutup dari bahan kayu yang sudah dibuat sedemikian rupa



- d. Berikan selang alumunium sebagai pelindung selang



Gambar 4 Pasang selang alumunium sebagai pelindung

7. Langkah-langkah Penggunaan Alat Tradisional *Nebulizer*

Prosedur penggunaan tradisional *nebulizer* adalah sebagai berikut:

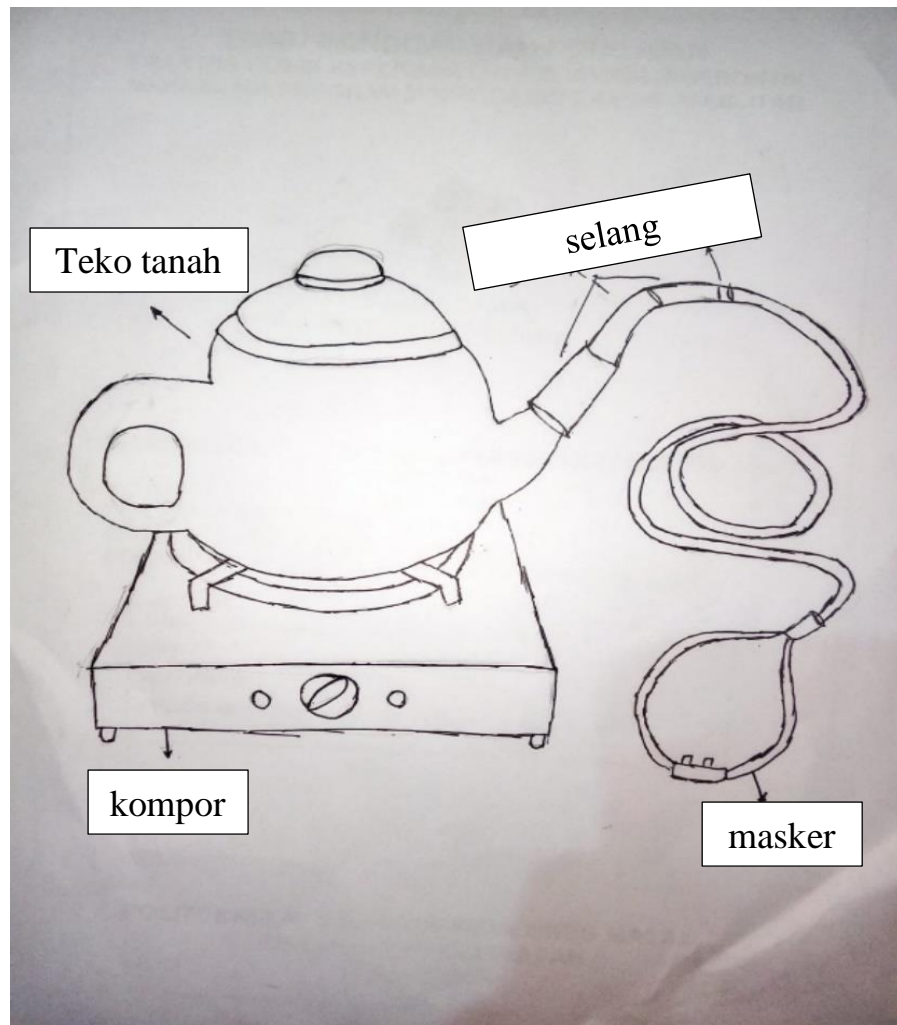
- a. Cuci tangan sesuai prosedur kebersihan.
- b. Siapkan alat dan bahan di tempat bersih dan rata.
- c. Periksa alat tradisional *nebulizer*, pastikan tidak retak/bocor.
- d. Ukur air bersih sebanyak 200-250 cc menggunakan gelas ukur.
- e. Cuci bersih daun sirih, tiriskan.
- f. Berikan penjelasan singkat kepada pasien terkait terapi.

- g. Pastikan pasien menyetujui prosedur.
- h. Masukkan air 200-250 cc dan 5-7 lembar daun sirih ke dalam alat.
- i. Letakkan alat di atas kompor yang menyala sedang.
- j. Tunggu $\pm 7-10$ menit hingga air mulai mendidih dan uap keluar dari corong alat.
- k. Kecilkan api agar uap tetap stabil dan tidak terlalu panas.
- l. Posisikan pasien duduk tegak di kursi yang nyaman.
- m. Dekatkan wajah pasien ke arah uap dengan jarak $\pm 20-30$ cm.
- n. Anjurkan pasien menghirup uap perlahan melalui hidung dan mulut bergantian.
- o. Proses ini berlangsung selama $\pm 5-7$ menit, atau sesuai kenyamanan pasien.
- p. Uap akan terus keluar selama ± 10 menit setelah air mulai mendidih. Setelah $\pm 12-15$ menit dari awal pemanasan, uap akan berkurang drastis seiring air mulai habis.
- q. Matikan kompor setelah proses selesai atau air mulai habis.
- r. Gunakan penjepit atau serbet untuk mengangkat alat dari kompor.
- s. Buang sisa air dan daun herbal dari alat.
- t. Cuci alat dengan air bersih dan sabun ringan.
- u. Bilas, tiriskan, dan simpan di tempat kering dan bersih.
- v. Catat tanggal, waktu penggunaan, dan respon pasien terhadap terapi bila diperlukan.

8. Kelebihan Tradisional *Nebulizer*

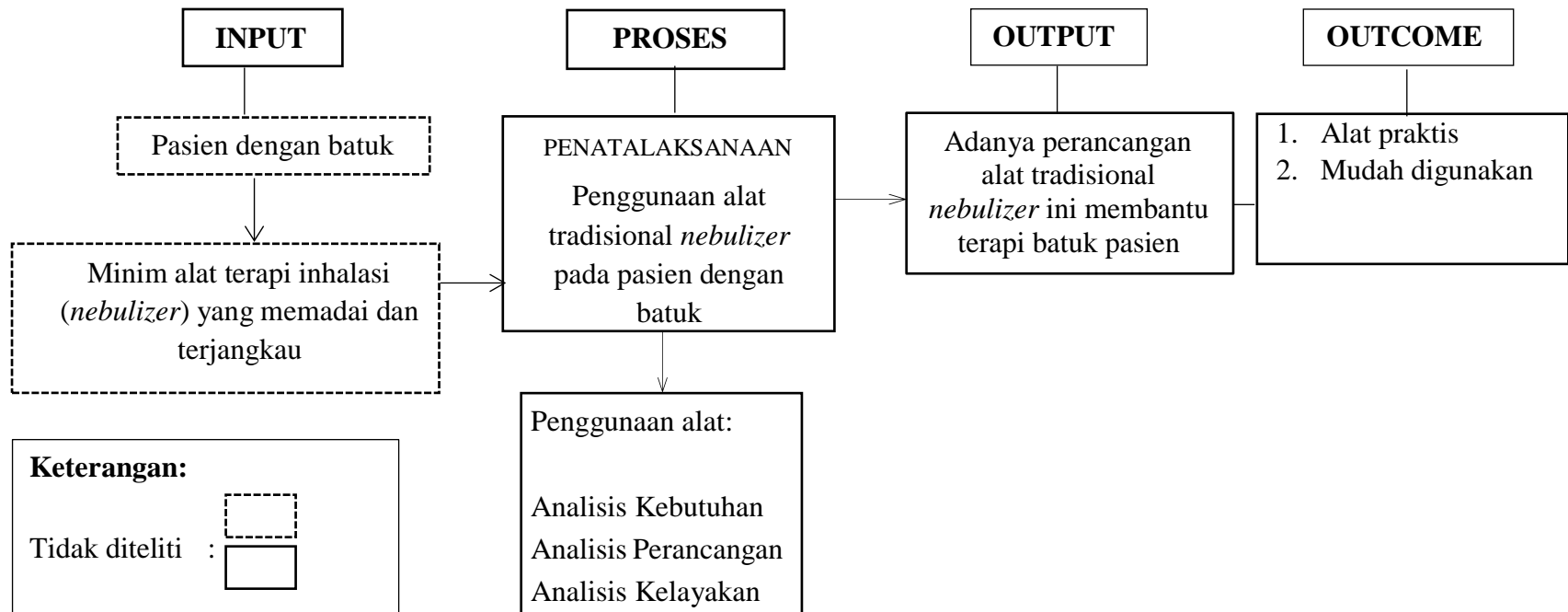
- a. Ekonomis dan ramah lingkungan
- b. Praktis dan mudah digunakan

9. Desain Rancang Produk Alat Tradisional *Nebulizer*



Gambar 5 Desain rancang produk alat tradisional *nebulizer*

D. Kerangka Konsep



Gambar 6 Kerangka Konseptual