

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Anatomi Fisiologi Pernapasan

2.2.1. Anatomi Fisiologi Pernapasan

Menurut Handayani, (2021) anatomi sistem pernapasan di bagi menjadi dua bagian yaitu sebagai berikut :

1. Anatomi pernapasan atas

- a. Hidung : Hidung adalah gerbang utama keluar masuknya udara setiap kali Manusia bernapas. Dinding dalam hidung ditumbuhi rambut-rambut halus yang berfungsi menyaring kotoran dari udara yang Manusia hirup. Selain dari hidung, udara juga bisa masuk dan keluar dari mulut. Misalnya ketika ngos-ngosan atau saat hidung sedang mampet tersumbat karena pilek dan flu
- b. Sinus : Sinus adalah rongga udara di tulang tengkorak. Ada yang terletak di masing-masing kedua sisi hidung dekat tulang pipi, di belakang tulang hidung, di antara mata, dan di tengah dahi. Dalam sistem pernapasan manusia, sinus berfungsi membantu mengatur suhu dan kelembaban udara yang Manusia hirup dari hidung.
- c. Faring : Faring (tenggorokan bagian atas) adalah tabung di belakang mulut dan rongga hidung yang menghubungkan keduanya ke saluran pernapasan lain yaitu trakea. Sebagai bagian dari sistem pernapasan manusia, faring berfungsi menyalurkan aliran udara dari hidung dan mulut untuk diteruskan ke trakea (batang tenggorokan).

2 Anatomi Pernapasan Bawah

- a. Laring (kotak suara) : Laring adalah rumah bagi pita suara Manusia. Letaknya tepat di bawah persimpangan saluran faring yang membelah menjadi trakea dan kerongkongan. Laring memiliki dua pita suara yang membuka saat kita bernapas dan menutup untuk memproduksi suara. Saat kita bernapas, udara akan mengalir melewati dua pita suara yang berhimpitan sehingga menghasilkan getaran. Getaran inilah yang menghasilkan suara
- b. Trakea (batang tenggorokan) : Trakea adalah bagian terpadu dari jalur napas dan memiliki fungsi vital untuk mengalirkan udara ke dan dari paru-paru untuk pernapasan. Trakea atau batang tenggorokan adalah tabung berongga lebar yang menghubungkan laring (kotak suara) ke bronkus paru-paru. Panjangnya sekitar 10 cm dan diameternya kurang dari 2,5 cm. Trakea memanjang dari laring hingga ke bawah tulang dada (sternum), dan kemudian membelah menjadi dua tabung kecil yang disebut bronkus. Setiap sisi paru-paru memiliki satu bronkus
- c. Paru-paru : Paru-paru adalah sepasang organ yang terletak di dalam tulang rusuk. Masing-masing paru berada di kedua sisi dada. Peran utama paru-paru dalam sistem pernapasan adalah menampung udara beroksigen yang kita hirup dari hidung dan mengalirkan oksigen tersebut ke pembuluh darah untuk disebarkan ke seluruh tubuh
- d. Pleura : Paru-paru dilapisi oleh jaringan tipis disebut pleura yang juga melapisi bagian dalam rongga dada. Lapisan pleura bertindak sebagai pelumas yang memungkinkan paru-paru untuk mengembang dan mengempis dengan lancar setiap kali bernapas. Lapisan pleura juga memisahkan paru-paru dari dinding dada Manusia

- e. Bronkiolus : Bronkiolus adalah cabang dari bronkus yang berfungsi untuk menyalurkan udara dari bronkus ke alveoli. Selain itu bronkiolus juga berfungsi untuk mengontrol jumlah udara yang masuk dan keluar saat proses bernapas berlangsung
- f. Alveoli : Alveoli adalah kantung-kantung kecil dalam paru yang terletak di ujung bronkiolus. Dalam sistem pernapasan, alveoli berfungsi sebagai tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida. Pada alveoli juga ada kapiler pembuluh darah. Nantinya, darah akan melewati kapiler dan dibawa oleh pembuluh darah vena dan arteri. Alveoli kemudian menyerap oksigen dari udara yang dibawa oleh bronkiolus dan mengalirkannya ke dalam darah. Setelah itu, karbon dioksida dari sel-sel tubuh mengalir bersama darah ke alveoli untuk dihembuskan keluar.
- g. Tabung bronkial : Pada tabung bronkial paru-paru, ada silia berupa rambut-rambut kecil yang bergerak seperti gelombang. Gerakan gelombang silia akan membawa mukus (dahak atau cairan) ke atas hingga ke luar tenggorokan. Silia juga ada di dalam lubang hidung. Fungsi lendir atau dahak di tabung bronkial adalah untuk menahan debu, kuman, atau benda asing lain agar tidak sampai masuk ke paru-paru. Batuk juga bisa menjadi cara sistem pernapasan manusia mencegah benda asing masuk ke paru-paru
- h. Diafragma : Diafragma adalah dinding otot yang kuat yang memisahkan rongga dada dari rongga perut. Dengan bergerak ke bawah, menciptakan rongga kosong untuk menarik udara dan memperluas paru-paru

3 Fisiologi Pernapasan Manusia

Proses kerja sistem pernapasan. Seperti yang dijelaskan oleh National Heart, Lung, and Blood Institute, pernapasan dimulai ketika Manusia mengambil udara dari sekitar lewat hidung dan masuk ke tenggorokan. Setelah itu, udara akan turun melewati laring dan masuk ke dalam trakea. Di saat bersamaan Manusia menarik napas,

diafragma dan otot-otot di antara tulang rusuk manusia menyusut untuk menciptakan ruang kosong di dalam rongga dada. Ini bertujuan agar paru-paru bisa menarik udara yang manusia hirup

Setelah udara masuk bergerak sampai ke ujung trakea, udara akan melewati bronkus dan masuk ke kedua paru-paru. Setelah itu, udara mengalir ke bronkiolus, yang terus mengecil sampai udara mencapai ujung cabang. Di ujung bronkiolus ada kantung kecil udara atau alveoli. Ketika udara mencapai alveoli, oksigen masuk melalui membran ke dalam pembuluh darah kecil yang disebut kapiler. Sebaliknya, karbon dioksida dari darah di kapiler keluar dan masuk ke dalam alveoli. Setelah oksigen dan karbon dioksida bertukar tempat di alveoli, rongga dada akan mengendurkan otot diafragma sehingga diafragma melonggar. Ini memungkinkan karbon dioksida bergerak naik untuk selanjutnya dikeluarkan lewat paru-paru lalu dihembuskan melalui hidung

2.2.2. Definisi Asma Bronkial

Asma penyakit yang bersifat heterogen (bervariasi) yang disebabkan oleh inflamasi kronis pada saluran napas dan ditandai dengan gejala-napas yang berulang (seperti mengi/wheezing, sesak napas, dada terasa sesak, batuk) yang berubah-ubah dalam waktu dan intensitas, serta terdapat limitasi aliran udara ekspirasi yang variabel yang seringkali *reversibel* (baik spontan maupun dengan terapi). Gejala dan perubahan fungsi saluran napas ini sering dipicu oleh berbagai rangsangan seperti alergen, infeksi virus, polusi udara, atau usaha fisik (Anandi Kapri et al., 2022).

Asma adalah penyakit heterogen, biasanya ditandai dengan peradangan saluran napas kronis. Penyakit ini ditandai dengan riwayat gejala pernapasan seperti mengi, sesak napas, sesak dada, dan batuk yang bervariasi seiring waktu dan intensitasnya, disertai keterbatasan aliran udara ekspirasi yang bervariasi (GINA, 2022)

2.2.3. Etiologi

Beberapa penyebab terjadinya sebuah penyakit asma bronkial diantaranya :

1. Faktor Genetik

- a. *Limfopoietin Stroma Timus (TSLP)*
- b. *Interleukin-33 (IL-33)*
- c. *Reseptor Interleukin 1 seperti 1 (IL1RL1)*
- d. *Interleukin-13 (IL-13)*
- e. *Interleukin-4 (IL-4)*
- f. *Disintegrin dan Metaloproteinase 33 (ADAM33)*
- g. *Antigen Leukosit Manusia (HLA)*
- h. Paparan alergen dan partikel lingkungan

Paparan alergen inhalasi (seperti tungau debu, bulu hewan, jamur, serbuk sari) dapat memicu aktivitas sel-dendritik yang menyajikan antigen alergen ke limfosit T naive, yang kemudian berdiferensiasi ke fenotip Th2 dan menghasilkan sitokin seperti IL-4, IL-5, IL-13. Sitokin ini mendorong produksi IgE spesifik alergen, aktivasi eosinofil, dan sel mast yang melepaskan mediator inflamasi → menyebabkan bronkokonstriksi, edema mukosa, produksi mukus berlebih (Dijoux et al., 2023)

peran jangka panjang terhadap polutan udara, seperti partikulat halus (PM_{2.5}), nitrogen dioksida (NO₂), ozon (O₃), asap tembakau, asap kendaraan, telah dikaitkan dengan peningkatan risiko pengembangan asma pada anak-anak maupun dewasa, serta eksaserbasi penyakit (Zhou et al., 2024).

2. Gaya Hidup

Merokok aktif maupun pasif (*second-hand smoke*) adalah faktor gaya hidup yang jelas berbahaya bagi asma memicu inflamasi saluran napas, memperburuk kontrol asma, meningkatkan eksaserbasi. Dalam review global disebutkan bahwa merokok tetap menjadi penyumbang kematian akibat asma (Liu et al., 2023)

Obesitas atau berat badan yang berlebih merupakan faktor risiko yang signifikan untuk pengembangan dan keparahan Asthma. Sebagai contoh, ulasan sistematis pada orang dewasa menemukan bahwa orang dengan asma dan obesitas memiliki pola inflamasi jalan napas yang berbeda dibanding yang normal berat badannya (Scott et al., 2023)

2.2.4. Manifestasi Klinis

Tanda gejala yang khas pada penderita asma bronkial diantaranya menurut GINA., (2023) :

1. Sesak napas (*dispnea*)

Sesak terjadi biasanya bersifat *episodik* (hilang muncul) bisa memburuk terjadi pada saat malam hari, terjadi karena respon penyempitan saluran napas dan meningkatnya resistensi udara

2. Mengi (*wheezing*)

Suara napas tambahan seperti siulan, terutama pada saat *ekspirasi* (menghembuskan napas) disebabkan oleh penyempitan saluran udara

3. Batuk

Batuk merupakan respon tubuh terhadap area pernapasan, padapenderita asma seringkali memburuk pada kondisi malam hari batuk pada penderita asma bronkial biasanya bersifat kering atau berdahak

4. Rasa berat atau tertekan di area dada

Rasa berat seperti tertindih biasanya muncul sebagai respon umum yang muncul saat serangan asma bronkial terjadi biasanya setelah terpapar pemicu alergen

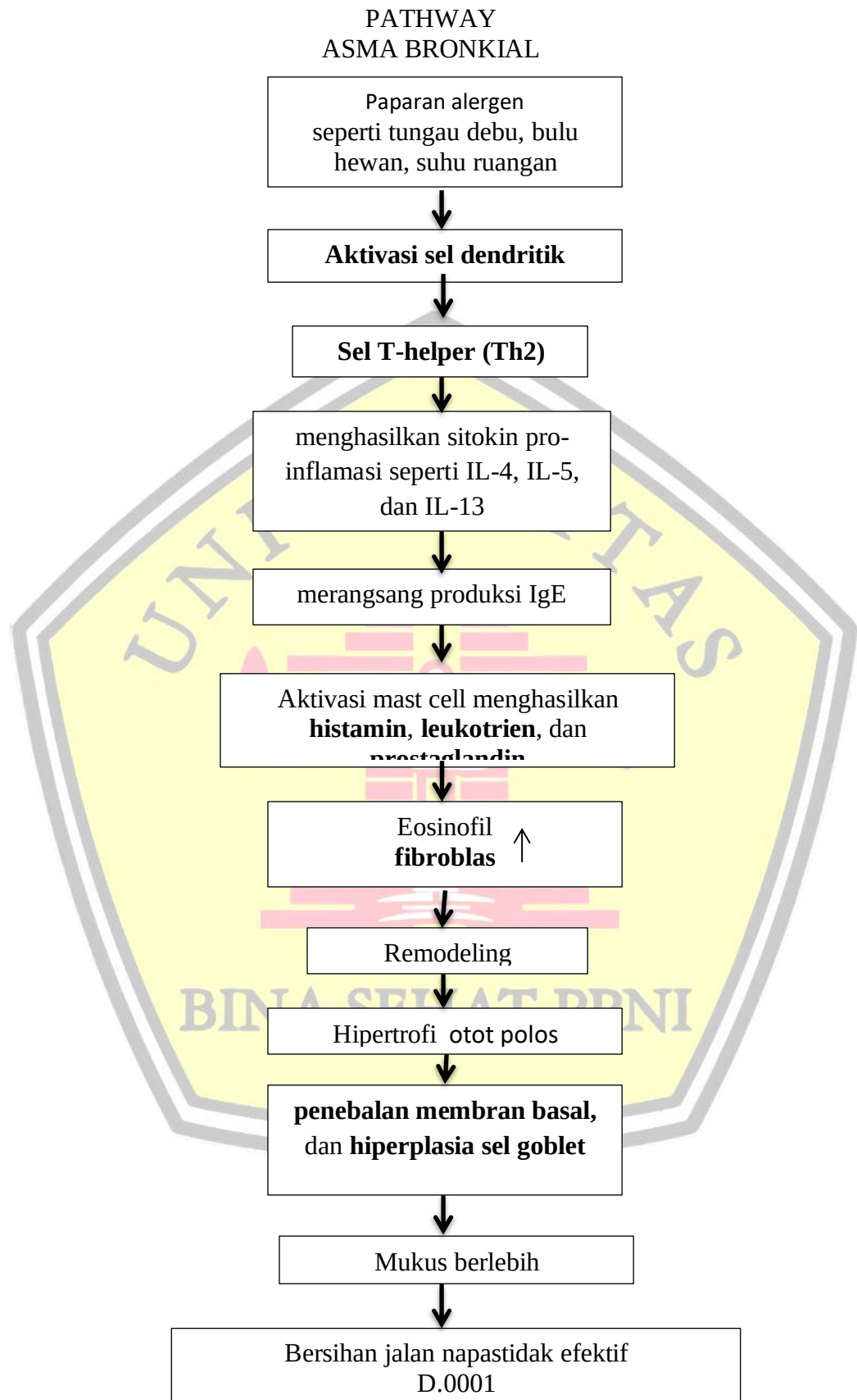
5. Gejala memburuk pada malam hari (*nocturnal asthma*)

Kondisi ini muncul dapat dihubungkan dengan respon ritme sirkadian dari sistem imun serta hormon pada tubuh penderita asma bronkial

2.2.5. Patofisiologi Asma Dan Pathway

Patofisiologi penyakit asma bronkial diawali dengan terjadinya paparan alergen atau iritan menyebabkan aktivasi sel dendritik di saluran napas, yang kemudian menyalurkan alergen kepada sel T-helper (Th2). Th2 menghasilkan sitokin pro-inflamasi seperti IL-4, IL-5, dan IL-13, yang merangsang produksi IgE, aktivasi mast cell, mempengaruhi peningkatan jumlah eosinofil di saluran napas. Aktivasi mast cell menghasilkan mediator seperti histamin, leukotrien, dan prostaglandin, yang menyebabkan bronkospasme, peningkatan sekresi mukus, dan inflamasi lokal, mediator inflamasi seperti eosinofil dan fibroblas berperan dalam proses terjadinya remodeling, remodeling saluran napas terjadi, melibatkan hipertrofi otot polos, penebalan membran basal, dan hiperplasia sel goblet yang menghasilkan mukus berlebih. Proses ini disebabkan oleh inflamasi jangka panjang, dan dapat menyebabkan obstruksi jalan napas. (Holgate, 2020)





Gambar 2.1.5 pathway asma bronkia

2.2.6. Pemeriksaan Penunjang

Beberapa pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan pada penderita asma bronkial menurut NHLBI, (2024) :

1. *Spirometri* atau tes fungsi paru

spirometri adalah tes utama untuk mengukur aliran udara dan volume paru (misalnya FEV₁, FVC, rasio FEV₁/FVC) yang membantu menilai adanya obstruksi saluran napas dan keterbalikannya (reversibility) setelah bronkodilator, nilai rujukan dalam penegakan diagnoss asma bronkial yaitu dengan mengalami peningkatan FEV1 60 – 80 % dengan persisten sedang (PDPI, 2021)

2. *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)*

mengukur seberapa cepat dapat menghembuskan udara pernapasan dengan upaya maksimal. Tes ini dapat dilakukan selama spirometri atau dengan alat genggam kecil. Pedoman menyebut bahwa variabilitas PEFR > 20 - 30% pada orang dewasa dapat menguatkan diagnosis asma (PDPI, 2021)

3. tes respons bronkodilator

mengukur seberapa baik bernapas setelah menghirup bronkodilator kerja cepat, obat yang membantu membuka saluran napas dengan merelaksasikan otot-otot di sekitarnya. Tes ini membandingkan hasil spirometri atau PEFR sebelum dan sesudah pemberian obat

4. *Biomarker inflamasi* jalan napas

Tes seperti Fraksi Nitric Oxide eksalasi (FeNO) dan hitung eosinofil darah dapat menunjukkan adanya inflamasi jalan napas tipe 2 (T2) yang sering terlihat pada asma atopik. Sebagai pedoman: jika FeNO tinggi, maka mendukung adanya asma

5. Hitung sel darah (misalnya eosinofil), alergi (skin prick test atau IgE spesifik) jika diperlukan untuk menentukan jenis asma dan terapi lanjutan

2.2.7. Klasifikasi Asma Bronkial

Dalam Pakkasela et al., (2020), asma dibagi menjadi dua kategori besar berdasarkan status atopi diantaranya :

1. *Atopic* asma

Asma *atopic* adalah bentuk asma di mana individu menunjukkan bukti sensitivitas alergen inhalan atau kederaan IgE terhadap alergen umum, sehingga mengalami obstruksi jalan napas, gejala asma, dan inflamasi jalan napas.

2. *Non – atopic*

Asma non-atopi (sering juga disebut (*non-allergic asthma* atau *intrinsic asthma*) adalah bentuk asma di mana individu tidak menunjukkan bukti sensitivitas alergen inhalan atau kederaan IgE terhadap alergen umum, tetapi tetap mengalami obstruksi jalan napas, gejala asma, dan inflamasi jalan napas.

2.2.8. Penatalaksanaan

Dalam penatalaksanaan asma bronkial terdapat dua cara yaitu sebagai berikut :

a. Farmakologi

Menurut Kemenkes., (2024) dalam pemberian farmokologi pada kasus asma bronkial di bagi menjadi dua kelompok obat diantaranya

1) Obat pereda pelega (*Reliever*)

Obat yang digunakan untuk meredakan gejala asma bronkial bertujuan utama untuk melemaskan otot polos bronkus sehingga terjadi reaksi bronkodilator cepat yang mengakibatkan aliran udara menjadi lancar, contoh penggunaan farmakologi bronkodilator sabutamol, Terbutalin, Fenoterol

2) Obat pengontrol (*cotroller*)

Obat yang digunakan untuk mengendalikan asma dengan cara mengatasi inflamasi kronik disaluran pernapasan sehingga menekan hiperreaktivitas bronkus. Mencegah eksaserbi, dan memperbaiki kontrol gejala, obat *controller* mengandung

inhaled corticosteroid (ICS) diantaranya : budesonide, fluticasone

b. Non- farmakologi

1) Terapi komplementer minyak atsiri

Terapi komplementer minyak atsiri merupakan terapi dengan menggunakan ekstraksi alami yang diperoleh dari tanaman, seperti daun, bunga, kulit batang, akar, atau buah, minyak atsiri mengandung senyawa aktif yang memberikan aroma khas dan memiliki berbagai manfaat terapeutik diantaranya efek bronkodilator, efek mukolitik ekspetoran, anti-inflamasi (Györgyi Horváth & Kamilla Ács, 2015)

2) Terapi buteyko

Senam Buteyko adalah sebuah metode pengaturan pernapasan yang dikembangkan oleh Dr. Konstantin Buteyko pada tahun 1950-an, yang bertujuan untuk menurunkan frekuensi pernapasan dan mengatur pernapasan hidung sebagai cara untuk mengelola kondisi pernapasan, khususnya pada penderita asma. Teknik ini didasarkan pada teori bahwa hiperventilasi (bernapas terlalu cepat dan dalam) dapat mengurangi kadar karbon dioksida dalam tubuh, yang berkontribusi pada penyempitan saluran napas, memperburuk gejala asma dan gangguan pernapasan lainnya (Chang et al., 2022),

3) Terapi pernapasan *pursed-lip breathing*

Pada asma, PLB dapat membantu dengan cara mengurangi hiperventilasi yang sering terjadi selama serangan asma, di mana Klien cenderung bernapas cepat dan dalam. Dengan memperlambat pernapasan, teknik ini dapat meningkatkan kontrol napas, mengurangi ketegangan otot pernapasan, dan mengurangi stres pernapasan yang memicu serangan asma (Chen, et al.2021).

2.2.9. Komplikasi

Beberapa komplikasi yang mungkin terjadi pada Klien asma bronkial diantaranya menurut GINA. (2023)

1. Atelaktasis

Atelektasis paru adalah kondisi dimana sebagian dari paru tidak dapat mengembang dengan sempurna, mengakibatkan penurunan atau hilangnya volume udara di dalam alveolus (kantong udara paru). Hal ini menyebabkan penurunan oksigenasi darah dan gangguan ventilasi. Pada Klien asma bronkial, inflamasi kronis pada saluran napas menyebabkan peningkatan sekresi mukus yang kental, yang dapat menghalangi saluran bronkus besar dan kecil. Obstruksi mukus ini menghambat aliran udara ke bagian tertentu dari paru, menyebabkan alveolus di bagian tersebut tidak terisi udara dengan baik (atelektasis). keadaan ini sering terlihat pada eksaserbasi asma yang berat, di mana terjadi pembentukan mukus berlebihan yang menutup saluran napas (Garrido et al., 2024)

2. Infeksi salura pernapasan (Pneumonia, Bronkitis)

Atelektasis meningkatkan kemungkinan terjadinya infeksi paru, karena area yang terkompresi rentan terhadap pengumpulan sekresi yang dapat menjadi media bagi pertumbuhan bakteri. Selain itu, obstruksi yang disebabkan oleh mukus kental meningkatkan risiko aspirasi sekresi yang menyebabkan pneumonia (Zhe Zhou-Suckow et al., 2022).

3. Pneumotoraks

Pada Klien asma, terutama pada mereka yang mengalami eksaserbasi berat, terjadi hiperinflasi dinamis atau air trapping. Kondisi ini terjadi ketika udara terjebak dalam paru setelah ekshalasi karena obstruksi saluran napas yang tidak sepenuhnya teratasi. Akumulasi udara yang berlebihan dapat menyebabkan peregangan berlebih pada dinding alveolus, meningkatkan risiko pecahnya alveolus atau bronkus besar, yang dapat memicu pneumotoraks (Tortajada-Girbés et al., 2023).

4. Emfisema

Kerusakan Elastisitas Paru Pada Klien dengan asma yang telah berlangsung lama, kerusakan elastisitas paru dapat berkembang akibat remodeling saluran napas yang melibatkan penebalan dinding bronkus dan pembentukan jaringan parut. Ini bisa memperburuk elastisitas paru, suatu ciri khas emfisema (Tortajada-Girbés et al., 2023)

5. Henti jantung atau gagal napas

Pada eksaserbasi asma yang berat, saluran napas menyempit secara signifikan, dan Klien dapat mengalami kesulitan bernapas yang parah. Hal ini menyebabkan penurunan oksigenasi darah, yang pada akhirnya menyebabkan hipoksia (kadar oksigen yang sangat rendah dalam darah). Hipoksia yang berlangsung lama dapat menyebabkan ritme jantung yang tidak normal (aritmia), yang dapat berkembang menjadi henti jantung (Vanden Hoek et al., 2022).

2.2. Konsep Inhalasi Uap *Eucalyptus*

2.2.1. Definisi Uap *Eucalyptus*

Teknik uap *Eucalyptus* adalah metode inhalasi dengan menggunakan uap air panas yang diberi tambahan minyak esensial *Eucalyptus* yang kemudian dihirup oleh klien melalui saluran pernapasan atas. Tujuannya untuk membantu melegakan jalan napas (*airway clearance*), mengencerkan lendir (*mukus*), meredakan sesak napas atau batuk, serta mendukung proses pernapasan (Solihin, 2023)

2.2.2. Kandungan *Eucalyptus*

Eucalyptol (nama mengandung 1,8-sineol merupakan bahan aktif yang diisolasi dari tanaman kayu putih dengan cara destilasi. Cineol (juga dikenal sebagai 1,8-cineol atau *eucalyptol* adalah senyawa terpenoid yang tergolong dalam *monoterpenoid oksida*. Cineol ditemukan dalam berbagai minyak atsiri, seperti minyak kayu putih (*Melaleuca spp*), minyak *Eucalyptus*, dan juga minyak daun rosemary. Secara kimia, cineol memiliki rumus molekul $C_{10}H_{18}O$ dan struktur

cincin oksiran yang mengandung satu oksigen dalam bentuk eter (C–O – c) (Elya., 2025)

Cineol adalah salah satu monoterpena yang sangat penting dalam dunia farmasi dan industri karena memiliki beragam manfaat bioaktif yang berkaitan dengan sifat antimikroba, antiinflamasi, antikanker, dan peningkat sistem imun. Cineol adalah senyawa yang terlibat dalam respons fisiologis seperti dekongestan, pemulihan pernapasan, serta antidepresi ringan (Hashemi et al., 2024).

2.2.3. Mekanisme kerja zat 1,8-cineol

Setelah cineol diterima oleh tubuh melalui inhalasi senyawa ini akan didistribusikan ke saluran pernapasan. Cineol kemudian berinteraksi dengan sel-sel di saluran napas dan mempengaruhi beberapa proses fisiologis yang penting untuk mengurangi gejala asma, beberapa mekanisme tersebut diantaranya menurut (Keinan et al., 2021):

1 Modulasi Produksi Sitokin Inflamasi

Cineol dapat menghambat jalur NF- κ B (*Nuclear Factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells*), yang merupakan salah satu jalur utama dalam regulasi respon inflamasi. NF- κ B mengatur ekspresi sitokin dan mediator inflamasi yang terlibat dalam proses peradangan. Dengan menurunkan aktivasi NF- κ B, cineol mengurangi produksi sitokin inflamasi yang berkontribusi pada pembengkakan dan penyempitan saluran napas.

Cineol dapat mengurangi ekspresi sitokin pro-inflamasi seperti IL-1 β , IL-6, dan TNF- α , yang biasanya dilepaskan oleh sel-sel sistem imun (terutama sel mast dan makrofag) selama peradangan asma.

2 Pengurangan aktivasi sel imun (Sel Mast dan Sel T)

Cineol dapat menghambat degranulasi sel mast, yang mengurangi pelepasan histamin dan mediator inflamasi lainnya, dengan menurunkan reaksi alergi dan inflamasi. Cineol juga dapat memodulasi aktivitas sel T helper yang berperan dalam mengaktifkan jalur imun yang menyebabkan inflamasi pada asma. Pengurangan

aktivasi sel T helper mengurangi reaksi alergi dan mengurangi eksaserbasi inflamasi.

3 Peningkatan Pengaturan Molekul Adhesi

Sel-sel imun seperti neutrofil dan limfosit dapat bermigrasi ke lokasi inflamasi dalam saluran napas melalui molekul adhesi seperti ICAM-1 (*Intercellular Adhesion Molecule 1*). Molekul ini memungkinkan sel-sel imun untuk menempel pada endotelium pembuluh darah dan bergerak ke area peradangan. Cineol mengurangi ekspresi molekul adhesi ICAM-1 dan VCAM-1 pada sel endotel, sehingga mengurangi migrasi neutrofil dan limfosit ke saluran napas yang terinflamasi. Ini mengarah pada pengurangan peradangan dan pembengkakan saluran napas.

4 Pengaruh pada Sistem Saraf Otonom

Cineol dapat mengaktifkan reseptor β -adrenergik, yang menyebabkan relaksasi otot polos pada saluran napas dan meningkatkan aliran udara ke paru-paru.

5 Pengaruh pada Jalur Leukotrien

Cineol dapat menurunkan sintesis leukotrien dengan mempengaruhi jalur biosintesis asam arakidonat yang digunakan dalam pembentukan leukotrien seperti LTC₄, LTD₄, dan LTE₄.

2.2.4. Indikasi Inhalasi *Eucalyptus*

Eucalyptus sering digunakan dalam pengelolaan asma dan gejala alergi lainnya karena kemampuannya dalam mengurangi peradangan dan memfasilitasi dilatasi saluran napas. 1,8-sineol dapat menurunkan jumlah mukus dalam sel goblet, dan mengurangi ekspresi gen MUC2 dan MUC 19 yang berkaitan dengan aktifitas NF- κ B. Hasil ini mengindikasikan bahwa 1,8-sineol dapat dianjurkan untuk menurunkan hipersekresi mukus karena infeksi bakteri, 1,8-Sineol sebagai anti inflamasi non steroid berpotensi menekan inflamasi pada saluran nafas dan meningkatkan efisiensi steroid yang diberikan pada penyakit paru obstruktif klinik. (Elya, 2025)

2.2.5. Kontra Indikasi Uap *Eucalyptus*

Beberapa kontraindikasi yang mungkin terjadi terhadap proses pemberian inhalasi *ecalyptus* diantaranya menurut Fan et al., (2022):

- 1 Alergi atau Sensitivitas terhadap *Eucalyptus*
- 2 Penyakit Paru Obstruktif Kronik (COPD) dengan Eksaserbasi Akut
- 3 Anak-anak Usia Di Bawah 2 Tahun
- 4 Kehamilan dan Menyusui (Penggunaan Berlebihan)

2.2.6. Teknik Inhalasi Uap *Eucalyptus*

Mekanisme tindakan teknik inhalasi uap *Eucalyptus* , sebagai berikut :

- 1 Rebus air dalam panci hingga mendidih, lalu tuangkan air panas ke dalam mangkok atau wadah.
- 2 Tambahkan 3 – 5 tetes minyak kayu putih ke dalam air panas
- 3 Duduk dengan nyaman dan tenang, letakan mangkok kedepan area wajah
- 4 Letakan handuk diarea atas kepala dengan bentuk melingkupi area kepala sampai wajah
- 5 Hirup uap yang muncul secara perlahan selama 10 – 15 menit
- 6 Setelah melakukan inhalasi kembalikan posisi istirahat klien dengan teknik semi fowler.

(Aziz, A., et al. 2021)

BINA SEHAT PPNI

2.3. Konsep Asuhan Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif

2.2.1. Pengkajian

2.5.1.1. Identitas Klien

Mengkaji dan mendata identitas Klien di mulai dari (Nama, Alamat, tempat tanggal lahir jenis kelamin, diagnosa medis dan tanggal MRS.)

2.5.1.2. Riwayat Kesehatan

Riwayat kesehatan mengkaji kesehatan klien dimulai dengan keluhan utama yang dirasakan, riwayat kesehatan sekarang serta riwayat penyakit keturunan atau penyakit alergi yang dapat mengancam jiwa klien.

2.5.1.3. Pengkajian Pendekatan (B1 – B6)

a) Breath (B1)

D.S: klien mengeluhkan sesak, area dada berasa berat

D.O::

Inspeksi :

ada retraksi dinding dada, tampak pemakaian alat bantu napas oksigenasi, bentuk dada normal, tampak napas cuping hidung, pola napas irreguler tampak tanda *takipnea* pernapasan >20x/menit, tampak sumbatan hipersekresi di area jalan napas, reaksi batuk Klien. durasi sering pada waktu utama malam atau pagi hari, kadar Spo2 saturasi oksigen 95%, uji PEFr > 10 %, nampak durasi nyeri dada seperti terikat

Auskultasi :

Terdengar suara *wheezing* pada salah satu bagian area paru – paru, ada atau tidak bunyi tambahan .

Perkusi :

Perkusi area dada terdengar suara abnormal hipersonor,

Palpasi :

Tidak ada krepitasi pada area dada, tidak ada benjolan abnormal pada area sekitar dada, fremitus dada berkurang di area salah satu sisi

b) Blood (B2)

D.S : Klien mengatakan tubuh merasa berkeringat dingin dan pusing

D.O :

Inspeksi:

ictus cordis tidak tampak,

Palpasi

tekanan darah 120/90 MmHg nadi terasa cepat 130x/menit,

kondisi akral teraba dingin cek kondisi CRT normalnya

>2detik ictus cordis terletak di ICS V mid clavicula kiri,

Perkusi

suara pekak

Auskultasi

Terdegar bunyi S1 S2 jantung Lup Dup

c) Brain (B3)

D.S : Klien merasa cemas dengan keadaanya saat ini

D.O :

Inspeksi

Saraf I (Olfaktorius)

Klien masih dapat mencium aroma dengan normal seperti, sebelum nya. Terdapat penumpukan sekret area sekitar hidung

Saraf II (Optikus)

Tidak nsmprsk memakai alat bantu penglihatan, tidak ada tanda – tanda kebutaan.

Saraf III (Okulomotor)

Reflek pupil terkena cahaya mengecil, tidak nampak tanda strabismus

Saraf IV (Troclearis)

Tidak nampak masalah pada saraf ini

Saraf V (Trigeminus)

Terdapat rasa nyeri sedikit pada area sekitar hidung

Saraf VI (Abducens)

Tidak nampak masalah pada bagian saraf ini

Saraf VII (Fasialis)

Wajah tampak cemas gelisah

Saraf VIII (Vestibulokoklearis)

Tidak terdapat masalah keseimbangan pendengaran dan keseimbangan pada klien, tak nampak menggunakan alat bantu pendengaran

Saraf IX (Glosafaringeus)

Tidak terdapat masalah pada area saraf ini

Saraf X (Vagus)

Terdapat suara *wheezing* disertai napas cepat

Saraf XI (Asesorius)

Tidak tampak masalah pada bagian saraf ini

Saraf XII (Hipoglosus)

Tidak ada gangguan bicara serta reflek menelan pada pasien

kesadaran penuh (compos mentis) GCS menunjukkan E 4

M 5 V 6

d) Bowel (B4)

D.S : pasien mengatakan tidak merasakan mual muntah.

D.O :

Inpeksi

Tidak ada tanda mual muntah pada klien, tidak ada alat bantu pemenuhan nutrisi misalnya (NGT), pola eliminasi feses klien 3x dalam sehari

Auskultasi

bising usus 30x/menit,

Perkusi

Tidak adanya suara meteorismus

Palpasi

Tidak ada distensi abdomen, tidak adanya nyeri tekan pada area appendix, tidak ada pembesaran akibat asites.

e) Bladder (B5)

D.S : klien mengatakan tidak terdapat gangguan pada saat berkemih

D.O :

Inspeksi :

Tidak ada alat bantu eliminasi urine (kateterisasi), tidak terdapat kelaianan eliminasi urine misal inkontenesia urine

f) Bone (B6)

D.S : pasien mengatakan susah untuk beraktivitas secara normal dan membutuhkan bantuan orang lain.

D.O :

Inspeksi

Pola aktivitas terganggu karena sesak gerak klien bergantung pada orang lain dalam beraktivitas, dominan aktivitas tirah baring

Palpasi

Reflek patella (+) tidak ada kelainan tulang serta nilai kekuatan otot.4,4,4,4

2.5.1.4. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang merupakan sebuah data penunjang dalam penentuan tindakan medis lanjutan yang akan dilakukan terdiri dari test darah lengkap, foto rontgen, faal paru, spirometri, dan test PEFr.

2.5.1.5. Analisis Data

proses mengumpulkan, mengorganisasi, menginterpretasi, dan mengevaluasi data yang diperoleh dari penelitian atau

praktik klinis untuk membuat keputusan yang didasarkan pada bukti (Mason, T. 2022)

2.5.1.6. Prioritas Diagnosa Keperawatan

Tabel 2.3.1.6

prioritas diagnosa keperawatan

No	Data	Etiologi	Problem
1	D.S: Sesak D.O: tampak napas cuping hidung, pola napas illeguler tampak tanda takipnue pernapasan >20x/menit, tampak sumbatan hipersekresi di area jalan napas, reaksi batuk Klien.durasi sering pada waktu utama malam atau pagi hari, kadar Spo2 saturasi oksigen 95%, Terdengar suara wheezing pada area kedua atau salah satu paru – paru uji PEFR > 10 %	Paparan patogen alergen ↓ Aktivasi sel dendritik T-helper (Th2) ↓ Menghasilkan sitokin pro inflamasi IL-4,IL5, Dan IL-13 ↓ Merangsang produksi Ige ↓ Aktivasi Mast cell (histamin, leukotrien, prostaglandin) ↓ Eosinofil fibroblas meningkat ↓ Remodeling ↓ Hipertrofi otot polos ↓ Hiperplasia sel goblet ↓ Mukus berlebih ↓ Bersihkan jalan napas tidak efektif	Bersihkan jalan nafas tidak efektif b.d spasme jalan napas d.d wheezing (D.0001)

2.5.1.7. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan sebuah rencana tindakan asuhan keperawatan yang didasari pada pengetahuan dan nilai klinis untuk mencapai sebuah luaran yang di harapkan (Pokja,2017)

Tabel 2.3.1.7
Intervensi keperawatan

No	SDKI	SLKI	SIKI
1	Bersihkan jalan napas tidak efektif b.d spasme jalan napas d.d <i>wheezing</i> D.S: Sesak D.O: tampak napas cuping hidung, pola napas irreguler tampak tanda takipnea pernapasan >20x/menit, tampak sumbatan hipersekresi diareja jalan napas, reaksi batuk klien.durasi sering pada waktu utama malam atau pagi hari, kadar Spo2 saturasi oksigen 95%, Terdengar suara <i>wheezing</i> pada area kedua atau salah satu paru – paru	Bersihkan jalan napas Seelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam di harapkan bershan jalan napas meningkat dengan kriteria hasil : 1 Batuk efektif meningkat (5) 2 Produksi sputum menurun (5) 3 <i>Wheezing</i> menurun (5) 4 Dipsnea menurun (5) 5 Sianosis menurun (5) 6 Frekuensi napas membaik (5) 7 Pola napas membaik (5)	Manajemen jalan napas <i>Observasi</i> 1 Monitor pola napas (frekuensi, edalaman, dan usaha napas) 2 Monitor bunyi napas tambahan (<i>wheezing</i>) 3 Monitor sputum jumlah dan warna <i>Terapeutik</i> 1 Pertahankan kepatenan jalannapas 2 Posisikan fowler atau semi fowler 3 Berikan minum air hangat 4 Lakukan fisioterapi dada 5 Berikan oksigenasi 6 Berikan terapi tambahan inhalasi uap <i>Eucalyptus</i> (Faridasari, I.. 2024) <i>Kolaborasi</i> 1 Kolaborasi pemberian bronkodilator eskpetoran atau mukolitikjika perlu

2.5.1.8. Impelementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien

dari masalah status kesehatan yang dihadapi kestatus kesehatan yang lebih baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Implementasi merupakan inisiatif dari rencana tindakan untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap pelaksanaan dimulai setelah rencana tindakan disusun dan ditujukan pada nursing orders untuk membantu klien mencapai tujuan yang diharapkan.(Ekaputri., 2024)

2.5.1.9. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam proses keperawatan di mana dilakukan penilaian untuk menentukan sejauh mana tujuan dari rencana keperawatan telah tercapai.(Ekaputri., 2024)

2.2.2. Diagnosa Keperawatan

Bersihkan jalan nafas tidak efektif (D.0001)

Definisi :

Ketidak mampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten.

Penyebab :

Fisiologis

1. Spasme jalan napas
2. Hipersekresi jalan napas
3. Disfungsi neuromuskuler
4. Benda asing dalam jalan napas
5. Adanya jalan napas buatan
6. Sekresi yang tertahan
7. Hiperplasia dinding jalan napas
8. Proses infeksi
9. Respon alergi
10. Efek agen farmakologis (mis. Anestesi)

Situasional

1. Merokok aktif
2. Merokok pasif

3. Terpajan polutan

Gejala dan Tanda Mayor

Subjektif

(tidak tersedia)

Objektif

1. Batuk tidak efektif
2. Tidak mampu batuk
3. Sputum berlebih
4. Mengi, *wheezing*, dan ronkhi kering

Gejala dan Tanda Minor

Subjektif

1. Dipsnea
2. Sulit bicara
3. Ortopnea

Objektif

1. Gelisah
2. Sianosis
3. Bunyi napas menurun
4. Frekuensi napas berubah
5. Pola napas berubah

Kondisi klinis terkait

1. Gullian barre syndrome
2. Sklerosis multipel
3. Myasthenia gravis
4. Depresi sistem Saraf pusat
5. Cedera kepala
6. Stroke
7. Kuadriplegia
8. Sindrom aspirasi mekonium
9. Infeksi saluran napas

(Pokja., 2017)

Rumusan Diagnosa Keperawatan :

Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan spasme jalan napas dibuktikan dengan *wheezing*