

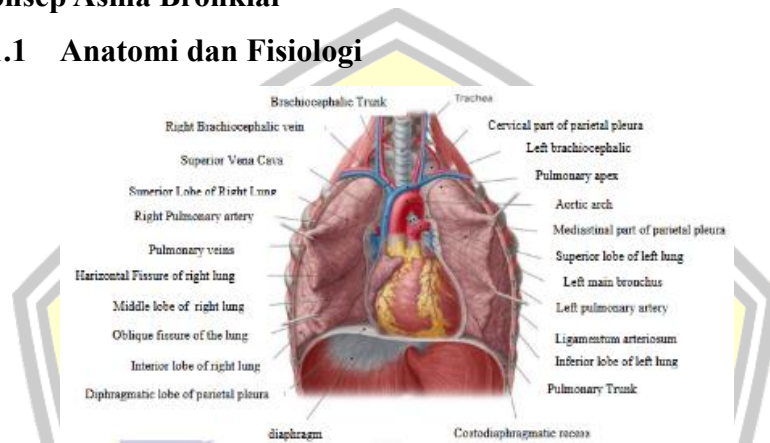
BAB 2

TINJAUAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi: (1) konsep Asma Bronkhial; (2) konsep *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT); (3) konsep bersihan jalan nafas tidak efektif (4) konsep dasar asuhan keperawatan pada pasien Asma Bronkial dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif; dan (5) kajian jurnal serta penelitian terdahulu yang relevan.

2.1 Konsep Asma Bronkial

2.1.1 Anatomi dan Fisiologi



Gambar 2. 1 Anatomi paru-paru

Paru-paru adalah dua organ yang berbentuk seperti bunga karang besar yang terletak di dalam rongga toraks, di sisi kiri dan kanan jantung serta pembuluh darah besar. Secara anatomi, paru-paru memanjang dari akar leher hingga diafragma dan memiliki bentuk menyerupai kerucut dengan puncak di bagian atas dan dasar di bagian bawah, sementara di antara kedua paru-paru terdapat mediastinum yang berisi jantung, trakea, esofagus, dan pembuluh darah besar. Menurut teori anatomi Snell (2020), struktur ini memungkinkan paru-paru berfungsi optimal dalam proses respirasi karena letaknya yang strategis di rongga dada. Dalam pandangan saya, penempatan organ paru-paru yang simetris di sisi jantung merupakan bukti keindahan desain biologis tubuh manusia yang

mendukung keseimbangan fungsi sirkulasi dan pernapasan (Snell, 2020).

Secara fakta, paru-paru kiri terdiri atas dua lobus yang dipisahkan oleh fisura oblik, sedangkan paru-paru kanan memiliki tiga lobus yang dipisahkan oleh fisura oblik dan fisura horizontal. Setiap lobus terbagi lagi menjadi beberapa segmen bronkopulmoner yang dipisahkan oleh jaringan ikat, dan tiap segmen memiliki pembuluh arteri serta vena tersendiri. Berdasarkan teori anatomi respirasi (Snell, 2020). Fungsi utama paru adalah sebagai alat pernapasan yaitu melakukan pertukaran udara (ventilasi), yang bertujuan menghirup masuknya udara dari atmosfer kedalam paru-paru (inspirasi) dan mengeluarkan udara dari alveolar ke luar tubuh (ekspirasi).

Secara anatomi, fungsi pernapasan ini dimulai dari hidung sampai ke parenkim paru. Secara fungsional saluran pernapasan dibagi atas bagian yang berfungsi sebagai konduksi (pengantar gas) dan bagian yang berfungsi sebagai respirasi (pertukaran gas). Pernapasan dapat berarti pengangkutan oksigen (O_2) ke sel dan pengangkutan CO_2 dari sel kembali ke atmosfer. Proses ini terdiri dari 4 tahap yaitu (Guyton, 2021);

1. Pertukaran udara paru, yang berarti masuk dan keluarnya udara ke dan dari alveoli. Alveoli yang sudah mengembang tidak dapat mengempis penuh, karena masih adanya udara yang tersisa didalam alveoli yang tidak dapat dikeluarkan walaupun dengan ekspirasi kuat. Volume udara yang tersisa ini disebut volume residu. Volume ini penting karena menyediakan O_2 dalam alveoli untuk mengaerasikan darah.
2. Difusi O_2 dan CO_2 antara alveoli dan darah.
3. Pengangkutan O_2 dan CO_2 dalam darah dan cairan tubuh menuju ke dan dari sel-sel.
4. Regulasi pertukaran udara dan aspek-aspek lain pernapasan.

Dari aspek fisiologis, ada dua macam pernapasan yaitu (Rahajoe, 2021)

1. Pernapasan luar (eksternal respiration) yaitu penyerapan O₂ dan pengeluaran CO₂ dalam paru-paru.
2. Pernapasan dalam (internal respiration) yang aktifitas utamanya adalah pertukaran gas pada metabolisme energi yang terjadi dalam sel.

Untuk melakukan tugas pertukaran udara, organ pernapasan disusun oleh beberapa komponen penting antara lain :

1. Dinding dada yang terdiri dari tulang, otot dan saraf perifer
2. Parenkim paru yang terdiri dari saluran nafas, alveoli dan pembuluh darah.
3. Pleura viseralis dan pleura parietalis.
4. Beberapa reseptor yang berada di pembuluh arteri utama.

Sebagai organ pernapasan dalam melakukan tugasnya dibantu oleh sistem kardiovaskuler dan sistem saraf pusat. Sistem kardiovaskuler selain mensuplai darah bagi paru (perfusi), juga dipakai sebagai media transportasi O₂ dan CO₂ sistem saraf pusat berperan sebagai pengendali irama dan pola pernapasan (Guyton, 2021).

2.1.2 Definisi Asma Bronkial

Asma merupakan penyakit inflamasi kronis yang terjadi pada saluran pernapasan dan memiliki sifat reversible, yaitu kondisi penyempitan saluran napas yang dapat kembali normal. Penyakit ini ditandai dengan adanya peningkatan respons trakea dan bronkus terhadap berbagai stimulus atau rangsangan tertentu (Ramadhona et al., 2023). Asma bronkial termasuk dalam penyakit kronis yang menyebabkan penyempitan saluran pernapasan akibat adanya hiperresponsivitas terhadap faktor pencetus sehingga menimbulkan proses inflamasi. Penyempitan yang terjadi umumnya bersifat sementara dan dapat membaik kembali (Winta et al., 2020)

Manifestasi klinis pada penderita asma bronkial dapat berbeda antara satu individu dengan individu lainnya. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh tingkat keparahan penyakit serta frekuensi terjadinya kekambuhan. Gejala yang muncul dapat bervariasi sesuai dengan kondisi dan respons tubuh penderita terhadap faktor pemicu (Pratiwi & Chanif, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa asma bronkial merupakan penyakit inflamasi kronis pada saluran pernapasan yang menyebabkan terjadinya penyempitan jalan napas akibat peningkatan respons terhadap rangsangan tertentu. Kondisi ini bersifat reversible dengan tanda dan gejala yang beragam, tergantung pada tingkat keparahan serta frekuensi kekambuhan yang dialami oleh penderita.

2.1.3 Klasifikasi Asma Bronkial

Menurut Nugroho (2020), klasifikasi pada Asma Bronchiale diantaranya yaitu Intermiten Ringan, Persisten Ringan, Persisten Sedang, dan Persisten Berat.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Asma

Derajat Asma	Gejala-gejala	Gejala pada malam hari
Intermiten Ringan	Gejala ≤ 2 kali seminggu Eksaserbasi singkat (beberapa jam sampai beberapa hari); intensitas bervariasi	≤ 2 kali sebulan
Persisten Ringan	Gejala > 2 kali seminggu tetapi < 1 kali sehari Eksaserbasi mungkin mempengaruhi aktivitas	> 2 kali seminggu
Persisten Sedang	Gejala harian Penggunaan inhaler agonis β_2 kerja singkat Eksaserbasi mempengaruhi aktivitas Eksaserbasi ≥ 2 kali	> 1 kali seminggu

	seminggu; mungkin hari hari terakhir	
Persisten Berat	Gejala terus-menerus Aktivitas fisik terbatas Eksaserbasi sering	Sering

Menurut (Ambarsari, 2020), asma bronkial diklasifikasikan menjadi tiga tipe, yaitu:

1. Asma Bronkhial tipe non-atopi (intrinsik)

Pada kelompok ini, keluhanannya tidak ada hubungannya dengan paparan alergen dan ditandai dengan serangan yang terjadi setelah dewasa. Tidak ada anggota keluarga yang mengalami asma, serta sering disertai dengan penyakit menular lainnya. Infeksi sering kali menjadi penyebab serangan, dapat berkaitan dengan pekerjaan atau tekanan fisik, dan juga dipengaruhi oleh faktor psikologis. Perubahan cuaca atau lingkungan merupakan kondisi yang sensitif bagi pasien karena berperan sebagai pemicu non-spesifik terhadap serangan asma.

2. Asma Bronkhial tipe atopi (ekstrinsik)

Pada kelompok ini, keluhan berkaitan dengan paparan alergen lingkungan tertentu. Alergi ini biasanya diketahui melalui tes kulit atau tes Bronkhial. Ciri-ciri tipe ini antara lain: terjadi sejak kecil, terdapat anggota keluarga yang menderita asma, pernah mengalami asma di masa kanak-kanak, dan memiliki riwayat rinitis (alergi terhadap serbuk sari).

3. Asma Bronkhial campuran (mixed)

Pada kelompok ini, gejala menjadi lebih parah karena dipicu oleh berbagai faktor, baik yang bersifat alergi maupun non-alergi.

2.1.4 Etiologi

Penyebab asma bronchiale masih belum jelas, diduga yang memegang peranan utama ialah reaksi berlebihan dari trakea dan

bronkus (hiperaktivitas bronkus). Hiperaktivitas bronkus itu belum jelas diketahui penyebabnya. Diduga karena adanya hambatan sistem adrenergik, kurangnya enzim adenilsiklase dan meningginya tonus parasimpatik. Keadaan demikian menyebabkan mudah terjadinya kelebihan tonus parasimpatik kalau ada rangsangan sehingga terjadi spasme bronkus. Banyak faktor yang turut menentukan derajat reaktivitas atau iritabilitas tersebut (Somantri, 2022).

Menurut Hidayat (2022), rangsangan yang berinteraksi dengan respons jalan napas dan membangkitkan episode akut serangan asma Bronkhial, yaitu : Alergen, rangsangan farmakologik, lingkungan dan polusi udara, factor pekerjaan, infeksi, exercise, dan stress emosional. Selain itu nutrisi juga dapat mempengaruhi gejala maupun fungsi paru pada penderita asma.

Sedangkan menurut Tanjung (2022), ada beberapa hal yang merupakan faktor predisposisi dan presipitasi timbulnya serangan asma Bronkhial.

1. Faktor predisposisi Genetik, dimana yang diturunkan adalah bakat alerginya, meskipun belum diketahui bagaimana cara penurunannya yang jelas. Penderita dengan penyakit alergi biasanya mempunyai keluarga dekat juga menderita penyakit alergi. Karena adanya bakat alergi ini, penderita sangat mudah terkena penyakit asma Bronkhial jika terpapar dengan faktor pencetus. Selain itu hipersensitifitas saluran pernafasannya juga bisa diturunkan.
2. Faktor presipitasi (pencetus serangan asma)
 - a. Alergen Dimana alergen dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:
 - 1) Inhalan, yang masuk melalui saluran pernapasan Contoh : debu, bulu binatang, serbuk bunga, spora jamur, bakteri (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Chlamydia sp*, dan *Mycoplasma pneumoniae*) dan polusi

- 2) Ingestan, yang masuk melalui mulut Contoh : makanan dan obat-obatan
 - 3) Kontak, yang masuk melalui kontak dengan kulit
Contoh : perhiasan, logam dan jam tangan
- b. Perubahan cuaca Cuaca lembab dan hawa pegunungan yang dingin sering mempengaruhi asma. Atmosfir yang mendadak dingin merupakan faktor pemicu terjadinya serangan asma. Kadangkadang serangan berhubungan dengan musim, seperti: musim hujan, musim kemarau, musim bunga. Hal ini berhubungan dengan arah angin serbuk bunga dan debu.
 - c. Stress Stress/gangguan emosi dapat menjadi pencetus serangan asma, selain itu juga bisa memperberat serangan asma yang sudah ada. Disamping gejala asma yang timbul harus segera diobati penderita asma yang mengalami stress/gangguan emosi perlu diberi nasehat untuk menyelesaikan masalah pribadinya. Karena jika stressnya belum diatasi maka gejala asmanya belum bisa diobati.
 - d. Lingkungan kerja Mempunyai hubungan langsung dengan sebab terjadinya serangan asma. Hal ini berkaitan dengan dimana dia bekerja. Misalnya orang yang bekerja di laboratorium hewan, industri tekstil, pabrik asbes, polisi lalu lintas. Gejala ini membaik pada waktu libur atau cuti
 - e. Olah raga/ aktifitas jasmani yang berat Sebagian besar penderita asma akan mendapat serangan jika melakukan aktifitas jasmani atau olahraga yang berat. Lari cepat paling mudah menimbulkan serangan asma. Serangan asma karena aktifitas biasanya terjadi segera setelah selesai aktifitas tersebut.
 - f. Rangsangan farmakologik Obat yang paling sering berhubungan dengan induksi episode akut asma adalah aspirin, bahan pewarna seperti tartazin, antagonis beta-

adrenergik dan bahan sulfat. Masalah ini biasanya berawal dengan rhinitis vasomotor perennial yang diikuti dengan rinosinusitis hiperplastik dengan polip nasal. Baru kemudian muncul asma progresif.

- g. Infeksi jalan napas merupakan rangsangan yang paling umum membangkitkan eksaserbasi akut asma. Mekanisme bagaimana virus menginduksi timbulnya asma tidak diketahui, tetapi mungkin bahwa hasil perubahan akibat radang mukosa jalan napas mengubah pertahanan penjamu dan menyebabkan saluran trakeoBronkhial lebih rentan terhadap rangsangan eksogen.

Status gizi Frekuensi serangan asma dapat dipengaruhi oleh status gizi penderita. Status gizi kurang dapat mengakibatkan penurunan sistem imun dan respon inflamasi. Di mana status gizi yang kurang akan menurunkan kadar limfosit dalam darah dan komponen sel darah putih yang lain. Kadar limfosit yang rendah tidak mampu melawan proses inflamasi di bronkus sehingga keadaan asma akan berlangsung lama dan kekambuhan akan menjadi lebih sering karena penurunan sistem imun menyebabkan kerentanan terhadap proses inflamasi. Faktor nutrisi sering diabaikan oleh klien sehingga frekuensi kekambuhan menjadi lebih sering dan klien jatuh pada keadaan yang lebih buruk. Sebaliknya status gizi yang baik dapat memperpendek masa serangan dan memperkecil frekuensi kekambuhan (Fairawan 2022)

2.1.5 Patofisiologi

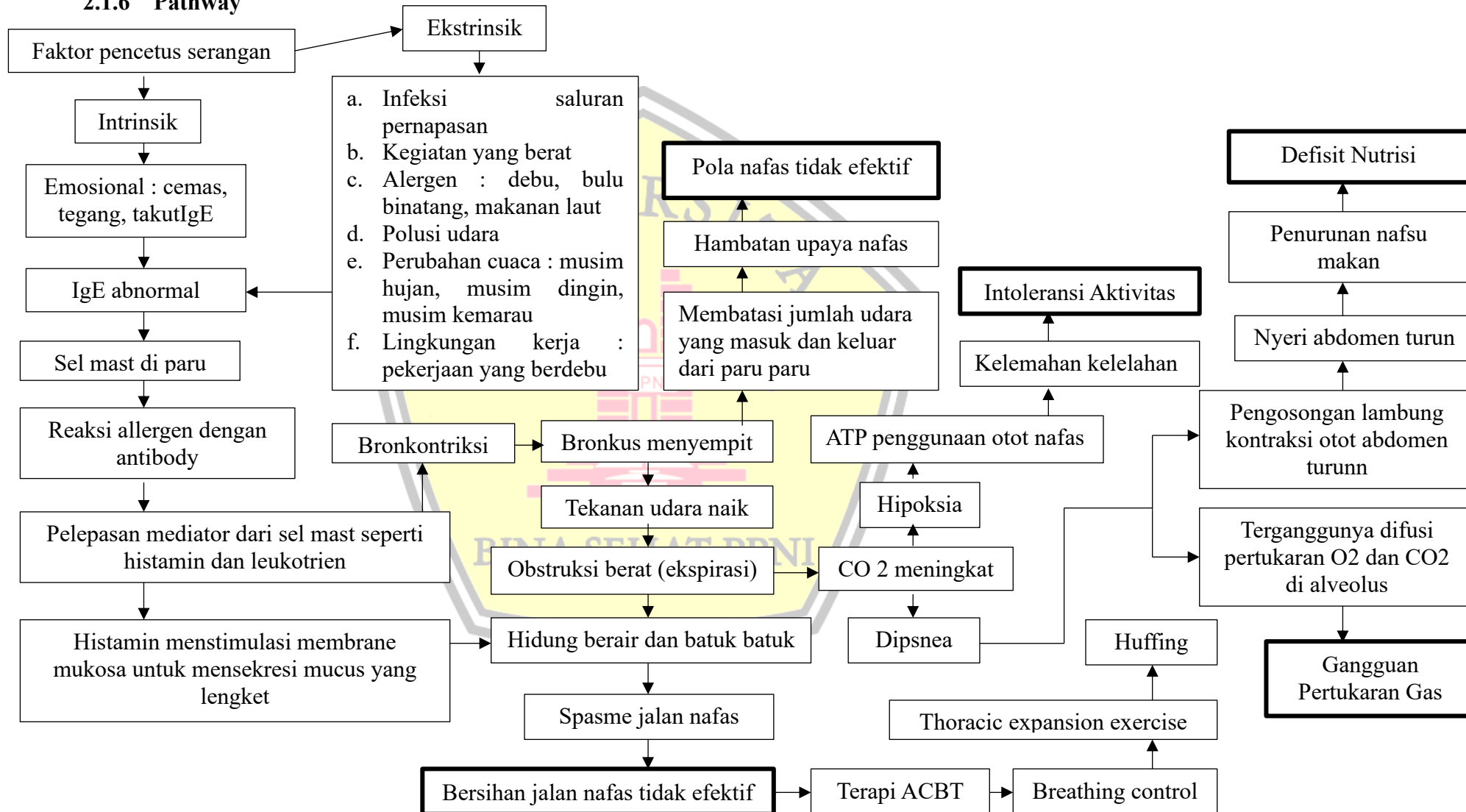
Asma Bronkhial disebabkan oleh alergi yang bergantung kepada respons IgE yang dikendalikan oleh limfosit T dan B diartikan oleh interaksi antara antigen dengan molekul IgE yang berkaitan dengan sel mast. Sebagian besar alergen yang menyebabkan asma bersifat airborne agar dapat menginduksi

keadaan sensitivitas, alergen tersebut harus dalam jumlah banyak untuk periode waktu tertentu. Akan tetapi, sekali sensitivitas telah terjadi, klien akan memperlihatkan respons yang sangat baik, sehingga sejumlah kecil alergen yang mengganggu sudah dapat menghasilkan eksaserbasi penyakit yang jelas. Obat yang paling sering berhubungan dengan induksi episode akut asma adalah aspirin, bahan pewarna seperti tartazin, antagonis betaadrenergik, dan bahan sulfat. Sindrom pernafasan sensitifitas-aspirin khususnya terjadi pada orang dewasa, walaupun keadaan ini juga dapat dilihat pada masa kanak-kanak. Masalah ini biasanya berawal dari rhinitis vasomotor parenchymal yang diikuti oleh rhinosinusitis hiperplastik dengan polip nasal. Baru kemudian muncul asma progresif. Klien yang sensitif terhadap aspirin dapat didesensitasi dengan pemberian obat setiap hari. Setelah menjalani bentuk terapi ini, toleransi silang juga akan terbentuk terhadap agen anti-inflamasi non steroid lain. Mekanisme yang menyebabkan bronkospasme karena aspirin dan obat lain tidak diketahui, tetapi mungkin berkaitan dengan pembentukan leukotrien yang diinduksi secara khusus oleh aspirin. Antagonis β -adrenergik biasanya menyebabkan obstruksi jalan nafas pada klien asma, sama halnya dengan klien lain, dapat menyebabkan peningkatan reaktivitas jalan nafas dan hal tersebut harus dihindarkan. Obat sulfat, seperti kalium metabisulfid, kalium dan natrium bisulfid, natrium sulfat dan sulfat klorida, yang secara luas digunakan dalam industri makanan dan farmasi sebagai agen sanitasi serta pengawet dapat menimbulkan obstruksi jalan nafas akut pada klien yang sensitif. Paparan biasanya terjadi setelah menelan makanan atau cairan yang mengandung senyawa ini, seperti salad, buah segar, kentang, kerang, dan anggur. Pencetus-pencetus serangan diatas ditambah dengan pencetus lainnya dari internal klien akan mengakibatkan timbulnya reaksi antigen dan antibodi. Reaksi antigen-antibodi ini akan mengeluarkan substansi

peredaa alergi yang sebetulnya merupakan mekanisme tubuh dalam menghadapi serangan. Zat yang dikeluarkan dapat berupa histamin, bradikinin, dan anafilatoksin. Hasil dari reaksi tersebut adalah timbulnya tiga gejala, yaitu berkontraksinya otot polos, peningkatan permeabilitas kapiler, dan peningkatan sekret mukus, seperti pada skema berikut ini (Somantri,2021)



2.1.6 Pathway



2.1.7 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan asma menurut (Brunner & Suddarth, 2020) yaitu:

1. Penalaksanaan Medis

a. Agonis adrenergik-beta2 kerja-pendek

Obat bronkodilator cepat yang melemaskan otot bronkus dan meredakan serangan asma akut (contoh: salbutamol).

b. Antikolinergik

Obat yang menghambat asetilkolin sehingga saluran napas melebar; digunakan sebagai tambahan bronkodilator pada asma atau PPOK (contoh: ipratropium).

c. Kortikostereoid: inhaler dosis-terukur

Obat anti-inflamasi utama untuk mengontrol asma dan mencegah kekambuhan, bukan untuk serangan akut (contoh: budesonid, flutikason).

d. Inhibitor pemodifikasi leukotrien/ antileukotrien

Obat yang menghambat efek leukotrien penyebab penyempitan dan peradangan saluran napas, digunakan sebagai terapi tambahan asma ringan-sedang (contoh: montelukast).

e. Metilxantin

Obat bronkodilator tambahan yang bekerja dengan meningkatkan cAMP, digunakan bila kontrol asma belum tercapai dengan obat lain (contoh: teofilin).

2. Penatalaksanaan Keperawatan Menurut (Claudia, 2023) yaitu :

a. Penyuluhan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan

klien tentang penyakit asma sehingga klien secara sadar akan menghindari aktor-faktor pencetus asma, menggunakan obat secara benar, dan berkonsultasi pada tim kesehatan.

b. Menghindari factor pencetus. Klien perlu mengidentifikasi pencetus asma yang ada pada lingkungannya, diajarkan cara

menghindari dan mengurangi faktor pencetus asma termasuk intake cairan yang cukup.

c. Fisioterapi dan latihan pernapasan.

2.1.8 Pemeriksaan Penunjang

Menurut Padila (2023), pemeriksaan penunjang terbagi atas :

1. Spirometri, untuk mengkaji jumlah udara yang di inspirasi
2. Pemeriksaan tes kulit, dilakukan untuk mencari faktor alergi dengan berbagai allergen yang dapat menimbulkan reaksi positif pada asma.
3. Foto thorak, untuk mengetahui adanya pembengkakan adanya penyempitan bronkus dan adanya sumbatan
4. Analisa gas darah, untuk mengetahui status kardiopulmoner yang berhubungan dengan oksigenasi

2.1.9 Komplikasi

Beberapa komplikasi dari asma Bronkhial menurut (Mansjoer, 2021) meliputi:

1. Pneumotoraks Pneumothoraks adalah keadaan di mana udara berada di rongga pleura setelah benturan atau tusukan dada.
2. Atelectasis Pengerutan paru-paru atau seluruhnya karena penyumbatan saluran udara atau pernafasan yang sangat dangkal disebut atelectasis.
3. Aspergilos Aspergilosis merupakan penyakit pernafasan yang disebabkan dari jamur yaitu Aspergillus sp

2.2 Konsep Dasar Bersihan jalan nafas tidak efektif

2.2.1 Definisi Bersihan jalan nafas tidak efektif

Bersihan jalan napas tidak efektif adalah suatu kondisi di mana seseorang mengalami kesulitan atau ancaman untuk membersihkan jalan napasnya karena ketidakmampuan batuk efektif (Ekowati et al., 2022). Ketidakefektifan bersihan jalan napas terjadi ketika seseorang mengalami gangguan pada sistem pernapasan karena ketidakmampuan untuk batuk (Ekowati et

al.,2022). Bersihan jalan napas tidak efektif dapat didefinisikan sebagai ketidakmampuan untuk membersihkan sekresi atau obstruksi dari saluran pernapasan, sehingga mengganggu kemampuan untuk mempertahankan bersihan jalan nafas.

2.2.2 Penyebab

Menurut (Siki & Ppni, 2018), penyebab masalah bersihan jalan nafas tidak efektif adalah :

Tabel 2. 2 Etiologi Fisiologis & Situasional

Penyebab Fisiologis	Situasional
1) Spasme jalan nafas	1) Merokok aktif
2) Hipersekresi jalan nafas	2) Merokok pasif
3) Disfungsi neuromuskuler	3) Terpajan polutan
4) Benda asing dalam jalan nafas	
5) Adanya jalan nafas buatan	
6) Sekresi yang tertahan	
7) Hiperplasia dinding jalan nafas	
8) Proses infeksi	
9) Respon alergi dan efek agen farmakologis	

2.2.3 Tanda dan Gejala

Menurut (Siki & Ppni, 2018) data mayor dan minor pada bersihan jalan nafas tidak efektif adalah :

Tabel 2. 3 Gejala dan Tanda Mayor

Subjektif	Objektif
(tidak tersedia)	1) Batuk tidak efektif
	2) Tidak mampu batuk
	3) Sputum berlebih

-
- 4) Mengi, weezing, dan ronkhi kering
 - 5) Mekonium di jalan nafas (pada neonates)
-

Tabel 2. 4 Gejala dan Tanda Minor

Subjektif	Objektif
1) Dispnea	1) Gelisah
2) Sulit bicara	2) Sianosis
3) Ortopnea	3) Bunyi nafas menurun
	4) Frekuensi nafas berubah
	5) Pola nafas berubah

2.3 Konsep Teori ACBT

2.3.1 Definisi ACBT

ACBT merupakan teknik pernafasan aktif dengan tujuan untuk membersihkan jalan napas bagi individu dengan penyakit paru yang ditandai dengan produksi sputum yang berlebihan sehingga menyebabkan retensi sputum dan obstruksi jalan napas yang dapat menjadi predisposisi jalan napas terhadap infeksi dan peradangan. ACBT diharapkan mampu mengurangi retensi sputum sehingga dapat mengurangi terjadinya penyumbatan dan frekuensi infeksi pada jalan napas (Pratama et al., 2021).

2.3.2 Tujuan ACBT

Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT) merupakan suatu siklus teknik pernafasan aktif yang memiliki beberapa tujuan, antara lain :

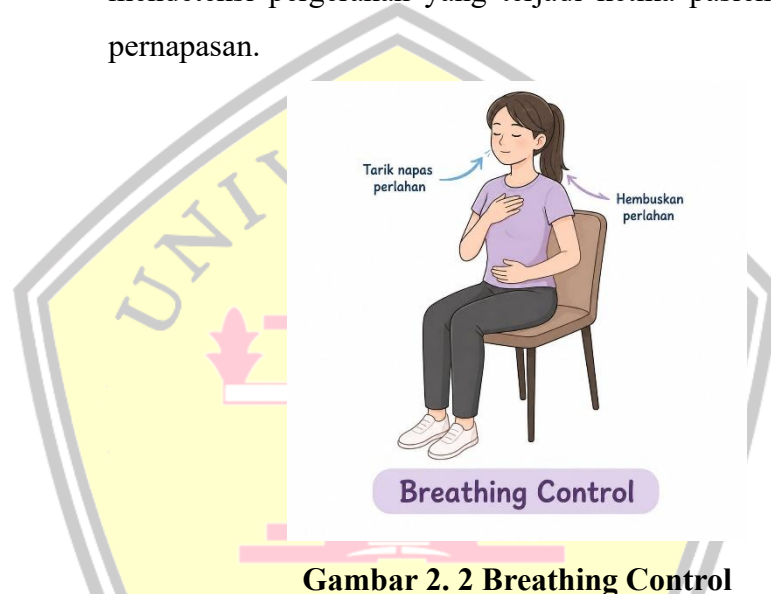
1. Memudahkan pengeluaran sputum dari jalan nafas
2. Dapat membantu mengurangi gejala sesak
3. Mengurangi frekuensi batuk
4. Memperbaiki pola nafas (Huriah & Wulandari, 2017) .

2.3.5 Tahapan teknik ACBT

Prosedur ACBT menurut Huriah (2017) dalam (Syafriiningrum & Sumarsono, 2023) dibagi menjadi 3 proses yaitu :

1. Breathing Control

Metode kontrol pernapasan melibatkan responden duduk dengan santai dan mengikuti instruksi untuk bernapas dengan ritme dan ketenangan yang konsisten sebanyak 3-5 kali. Terapis memposisikan tangannya di bagian depan perut pasien untuk mendeteksi pergerakan yang terjadi ketika pasien melakukan pernapasan.



Gambar 2. 2 Breathing Control

Lamanya waktu yang digunakan untuk melakukan control pernapasan ini bervariasi, tergantung sejauh mana pasien merasakan sesak napasnya. 1-5 kali bernapas dirasa cukup pada keadaan sesak napas yang ringan dan lebih dari itu jika disertai adanya infeksi.

2. Thoracic Expansion Exercise

Orang yang sedang berada dalam posisi duduk yang mirip dengan langkah awal. Pasien diminta untuk mengambil napas secara perlahan, kemudian mengeluarkannya secara perlahan sehingga udara di dalam paru-paru terasa kosong. Pasien melakukan langkah kedua sebanyak 3-5 kali secara berulang.

Jika responden mengalami perasaan yang lebih lega dalam bernapas, maka disarankan untuk melakukan pernapasan sekali lagi.



Gambar 2. 3 Thoracic Expansion Exercise

Napas dalam digunakan untuk mendapatkan udara dibelakang sputum yang terjebak di saluran napas kecil. Langkah yang harus dilakukan yaitu:

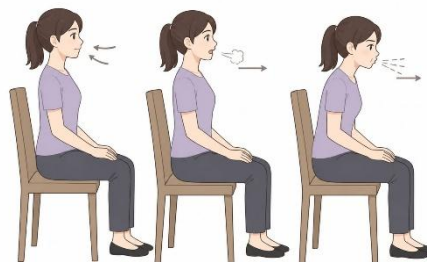
- 1) Rilekskan dada bagian atas
- 2) Tarik napas secara perlahan dan dalam
- 3) Bernapaslah perlahan hingga udara dalam paru-paru kosong, dengan tidak memaksakan udara keluar
- 4) Ulangi 3 hingga 4 kali. Jika merasa ringan, ulangi kembali dari kontrol pernapasan awal.

Setelah melakukan latihan pernapasan, kembali ke control pernapasan lagi untuk memastikan saluran napas benar-benar rileks. Terkadang jika pasien sedang dalam kondisi yang kurang sehat, atau dahaknya sulit untuk dibersihkan, disarankan agar pasien mengulangi latihan pernapasan dalam untuk kedua kalinya sebelum terengah atau batuk.

3. Huffing (Forced Expiration Technique)

Huffing digunakan untuk menggerakkan sputum dari saluran napas kecil ke saluran napas yang lebih besar, yang nantinya akan dikeluarkan melalui batuk. FET dilakukan setelah menyelesaikan dua langkah sebelumnya. Peserta diminta untuk

mengambil napas dalam-dalam dan kemudian menegangkan otot perutnya untuk menahan napas sambil membuang napas dan menjaga agar mulut dan tenggorokan tetap terbuka. Lalu condongkan tubuh ke depan dan buang napas secara kasar berbunyi “huff”. Huffing dilakukan dengan metode serupa sebanyak dua hingga tiga kali, kemudian diikuti dengan batuk yang efektif sebanyak 2 kali untuk membuang sputum.



Gambar 2. 4 Forced Expiration Technique

Langkah yang harus dilakukan yaitu:

- 1) Ambil napas dalam secukupnya
- 2) Lalu hembuskan
- 3) Ambil napas dalam lebih banyak lagi
- 4) Tekan udara keluar seperti sebelumnya
- 5) Batuk dan keluarkan dahak apapun. Jika tidak ada sputum yang dihasilkan dengan satu atau dua kali batuk, cobalah untuk berhenti batuk dengan menggunakan kontrol pernapasan.
- 6) Biarkan napas menetap dengan kontrol pernapasan dan kemudian ulangi siklus sampai dada terasa bersih dari sputum.

Active Cycle of Breathing Technique dilakukan 30 menit sebelum responden minum obat. Durasi treatment untuk kelompok intervensi diberikan selama 15-20 menit dalam 1 siklus, dilakukan 1 hari (Rusminah et al., 2023).

2.4 Konsep Asuhan Keperawatan

2.4.1 Pengkajian

1) Identitas Pasien dan Penanggung Jawab

Identitas pasien merupakan bagian awal dalam pengkajian keperawatan yang bertujuan untuk memperoleh data dasar pasien serta mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian asma. Data identitas yang perlu dikaji meliputi nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, status perkawinan, tanggal masuk rumah sakit, serta identitas penanggung jawab pasien. Selain sebagai data administratif, beberapa komponen identitas memiliki keterkaitan dengan faktor risiko, pencetus, dan perjalanan penyakit asma.

a. Umur

Usia pasien perlu dikaji karena asma dapat terjadi pada semua kelompok usia, mulai dari anak-anak hingga dewasa. Pada usia anak dan remaja, kejadian asma sering berkaitan dengan faktor genetik dan riwayat alergi, sedangkan pada usia dewasa serangan asma dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, pekerjaan, paparan zat iritan, serta perubahan fungsi sistem pernapasan. Peningkatan usia juga dapat menyebabkan penurunan elastisitas paru dan kemampuan fisiologis pernapasan sehingga dapat memengaruhi kontrol gejala asma.

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin perlu dikaji karena terdapat perbedaan prevalensi dan karakteristik asma antara laki-laki dan perempuan. Pada masa anak-anak, kejadian asma lebih sering ditemukan pada laki-laki, sedangkan setelah masa pubertas prevalensi asma cenderung lebih tinggi pada

perempuan akibat pengaruh hormonal, respons inflamasi, serta faktor biologis lainnya.

c. Pekerjaan

Pekerjaan pasien perlu dikaji karena beberapa lingkungan kerja dapat menjadi faktor pencetus atau memperberat gejala asma. Paparan debu, asap, bahan kimia, gas iritan, bahan industri, maupun lingkungan kerja dengan kualitas udara yang buruk dapat menyebabkan inflamasi saluran napas dan memicu terjadinya serangan asma. Oleh karena itu, perlu dikaji jenis pekerjaan, lama bekerja, serta kemungkinan paparan terhadap faktor pencetus asma.

f. Alamat dan Lingkungan Tempat Tinggal

Alamat serta kondisi lingkungan tempat tinggal perlu dikaji untuk mengetahui kemungkinan paparan faktor pencetus asma, seperti debu rumah, asap rokok, polusi udara, bulu hewan, jamur, kelembapan ruangan, maupun perubahan suhu lingkungan. Lingkungan dengan kualitas udara yang kurang baik dapat meningkatkan risiko kekambuhan akibat paparan alergen maupun iritan saluran pernapasan.

g. Riwayat Alergi

Riwayat alergi perlu dikaji karena sebagian besar pasien asma memiliki hubungan dengan kondisi atopi, yaitu kecenderungan tubuh mengalami reaksi alergi terhadap zat tertentu. Data yang perlu dikaji meliputi riwayat alergi terhadap makanan, obat-obatan, debu, serbuk bunga, bulu hewan, maupun faktor lingkungan lainnya yang dapat menjadi pencetus serangan asma.

h. Kebiasaan Merokok atau Paparan Asap Rokok

Status merokok dan paparan asap rokok perlu dikaji karena asap rokok merupakan salah satu faktor iritan yang dapat menyebabkan peradangan saluran napas, meningkatkan

produksi mukus, memperburuk gejala sesak napas, serta menyebabkan kontrol asma menjadi lebih sulit. Pengkajian meliputi kebiasaan merokok aktif, jumlah konsumsi rokok, lama merokok, serta paparan asap rokok dari lingkungan sekitar.

i. Riwayat Keluarga

Data keluarga perlu dikaji untuk mengetahui adanya faktor genetik yang berhubungan dengan kejadian asma. Riwayat keluarga dengan asma, alergi, rinitis alergi, dermatitis atopik, atau penyakit pernapasan lainnya dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami asma akibat adanya predisposisi genetik terhadap hiperresponsivitas saluran napas.

2) Riwayat Kesehatan

a. Keluhan utama

Dalam asuhan keperawatan, keluhan utama merupakan pernyataan pasien mengenai gejala yang paling dirasakan saat dilakukan pengkajian. Pada pasien asma, keluhan utama yang sering ditemukan adalah sesak napas yang dapat muncul secara tiba-tiba maupun bertahap. Keluhan tersebut umumnya disertai batuk, baik batuk kering maupun batuk berdahak yang sulit dikeluarkan, bunyi napas mengi (*wheezing*), rasa berat atau sesak di dada, serta napas terasa pendek. Pada beberapa pasien, terutama saat terjadi penumpukan sekret, dapat terdengar bunyi napas tambahan berupa ronki akibat adanya sekret di saluran napas. Gejala-gejala tersebut terjadi karena bronkospasme, inflamasi saluran napas, edema mukosa bronkus, dan peningkatan produksi mukus yang menyebabkan obstruksi jalan napas sehingga mengganggu ventilasi.

b. Riwayat penyakit sekarang

Riwayat penyakit sekarang merupakan bagian dari pengkajian keperawatan yang bertujuan untuk mengetahui perjalanan penyakit sejak awal timbulnya keluhan hingga pasien memperoleh pelayanan kesehatan. Pada pasien asma, perawat mengkaji waktu awal munculnya sesak napas, frekuensi, durasi, dan tingkat keparahan serangan, serta faktor pencetus seperti paparan debu, asap rokok, udara dingin, aktivitas fisik, infeksi saluran pernapasan, stres emosional, maupun paparan alergen lainnya. Selain itu, dikaji karakteristik sesak napas, batuk (kering atau berdahak), warna, jumlah, dan konsistensi sputum, kemampuan mengeluarkan dahak, adanya bunyi napas tambahan seperti wheezing dan ronki, rasa berat atau tertekan di dada, serta keluhan penyerta seperti mudah lelah, gangguan tidur akibat sesak, dan keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Perawat juga mengidentifikasi tindakan yang telah dilakukan pasien sebelum datang ke rumah sakit, seperti penggunaan inhaler, nebulizer, bronkodilator, kortikosteroid, terapi oksigen, maupun pengobatan lainnya, serta mengevaluasi respons pasien terhadap terapi yang telah diberikan.

c. Riwayat penyakit dahulu

Penyakit yang pernah diderita pada masa-masa dahulu seperti infeksi saluran nafas atas, sakit tenggorokan, amandel, sinusitis, polip hidung. Riwayat serangan asma, frekuensi, waktu dan alergen-alergen yang dicurigai sebagai pencetus serangan serta riwayat pengobatan yang dilakukan untuk meringankan gejala asma.

d. Riwayat penyakit keluarga

Perlu dikaji adakah kesamaan penyakit dengan anggota keluarga sebelumnya atau adakah anggota keluarga yang memiliki penyakit genetik dan lingkungan yang menular, sehingga perlu dikaji tentang riwayat penyakit asma dan alergi pada anggota keluarga.

3) Pengkajian B1-B6

a. Breathing (B1)

Ds : Pasien umumnya mengeluh sesak napas yang muncul secara tiba-tiba atau bertahap, batuk kering maupun batuk berdahak yang sulit dikeluarkan, napas berbunyi mengi (*wheezing* atau *ronkhi*), dada terasa berat atau tertekan, napas terasa pendek, serta mudah lelah saat beraktivitas. Keluhan biasanya memberat pada malam hari atau menjelang pagi, serta dapat dipicu oleh aktivitas fisik, paparan debu, asap rokok, udara dingin, infeksi saluran pernapasan, stres emosional, maupun alergen lainnya.

Do :

- a) Inspeksi : Pada pasien asma umumnya tampak dispnea dengan frekuensi napas meningkat (*takipnea*) dan pola napas cepat serta dangkal sebagai respons terhadap penyempitan saluran napas. Tampak penggunaan otot bantu pernapasan seperti otot sternokleidomastoideus, otot interkostal, maupun otot aksesori lainnya, disertai kembang-kempis cuping hidung. Fase ekspirasi memanjang akibat hambatan aliran udara saat ekspirasi. Pada kondisi sedang hingga berat dapat ditemukan retraksi dinding dada, pasien tampak gelisah, sulit berbicara dalam kalimat panjang, posisi ortopnea atau tripod untuk memudahkan bernapas, serta sianosis pada bibir atau ujung jari sebagai tanda hipoksia.

- b) Palpasi : Fremitus taktil dapat menurun akibat udara yang terjebak di dalam alveoli sehingga menghambat penghantaran getaran suara ke dinding dada. Ekspansi dada dapat menurun atau tidak simetris sesuai derajat obstruksi jalan napas. Trakea umumnya berada pada posisi tengah (tidak mengalami deviasi).
- c) Perkusi : Hasil perkusi umumnya menunjukkan bunyi hipersonor akibat hiperinflasi paru karena terjebaknya udara (*air trapping*). Pada beberapa pasien dengan serangan ringan, bunyi perkusi masih dapat terdengar sonor.
- d) Auskultasi : Suara napas vesikuler dapat menurun akibat berkurangnya aliran udara. Bunyi napas tambahan berupa wheezing (mengi), terutama saat fase ekspirasi, sering ditemukan akibat bronkospasme. Selain itu, dapat terdengar ronki, terutama bila terdapat akumulasi sekret atau sputum yang sulit dikeluarkan. Pada serangan asma yang sangat berat dapat ditemukan *silent chest*, yaitu suara napas sangat lemah atau tidak terdengar sama sekali sebagai tanda obstruksi jalan napas berat yang memerlukan penanganan segera.
- b. Blood (B2)
- Ds : Pada umumnya pasien tidak mengeluhkan gangguan pada sistem kardiovaskular. Namun, pada kondisi hipoksia atau serangan asma berat pasien dapat mengeluh jantung berdebar (palpitasi), badan terasa dingin (anyep), berkeringat dingin, lemah, atau pusing.
- Do :
- a) Inspeksi : Warna kulit dan mukosa umumnya normal. Pada kondisi hipoksia dapat ditemukan sianosis pada bibir, lidah, atau ujung jari. Capillary Refill Time (CRT)

umumnya <2 detik, tetapi dapat memanjang bila perfusi perifer menurun. Konjungtiva tampak merah muda. Daerah prekordial umumnya tampak normal tanpa pulsasi abnormal. Pada serangan berat pasien dapat tampak gelisah, berkeringat dingin, disertai takipnea sebagai respons terhadap hipoksia.

- b) Palpasi : Akral umumnya hangat, kering, dan berwarna kemerahan. Pada kondisi hipoksia atau perfusi perifer menurun, akral dapat terasa dingin (anyep) dan lembap akibat keringat dingin. Ictus cordis umumnya terasa pada lokasi normal, namun dapat sedikit bergeser ke lateral akibat hiperinflasi paru. Denyut nadi biasanya meningkat (takikardia) sebagai respons kompensasi terhadap hipoksemia, sedangkan kekuatan nadi dapat dinilai sesuai kondisi hemodinamik pasien.
- c) Perkusi : atas jantung dapat tampak menyempit atau sulit ditentukan akibat hiperinflasi paru yang menutupi area jantung. Secara umum tidak ditemukan pembesaran jantung pada pasien asma, kecuali terdapat penyakit penyerta atau komplikasi.
- d) Auskultasi : terdengar bunyi jantung S1-S2 reguler tanpa murmur maupun bunyi jantung tambahan.

c. Brain (B3)

Ds : Pasien dapat mengeluh pusing, sulit berkonsentrasi, cemas, atau gelisah akibat sesak napas. Pada serangan asma berat, pasien dapat mengeluh sulit berbicara karena sesak yang semakin berat.

Do :

- a) Inspeksi : GCS 4-5-6 (normal), kesadaran (normal) (composmentis). Pada kondisi hipoksia berat dapat

ditemukan penurunan tingkat kesadaran, disorientasi, gelisah, atau penurunan respons terhadap rangsangan.

d. Bladder (B4)

Ds : pasien biasanya tidak ada keluhan

Do :

- a) Inspeksi : Dikaji frekuensi buang air kecil, jumlah produksi urine, warna, kejernihan, bau urine, serta penggunaan alat bantu eliminasi seperti kateter bila ada.
- b) Palpasi : Kandung kemih umumnya tidak mengalami distensi dan tidak terdapat nyeri tekan pada area suprapubik.

e. Bowel (B5)

Ds : pasien biasanya tidak ada keluhan

Do :

- a) Inspeksi : Dikaji frekuensi buang air besar, warna, jumlah dan konsistensi feses, pola makan, nafsu makan, kondisi abdomen, serta penggunaan alat bantu seperti NGT bila ada.
- b) Auskultasi : Bising usus terdengar normal sekitar **5–30 kali/menit.**
- c) Perkusi : terdengar suara timpani (normal)
- d) Palpasi : Abdomen teraba lunak, tidak terdapat nyeri tekan, massa, maupun distensi abdomen.

f. Bone (B6)

Ds : Pasien dapat mengeluh cepat lelah, lemas, atau mengalami keterbatasan aktivitas akibat sesak napas.

Do :

- a) Inspeksi : Postur tubuh umumnya normal, tidak terdapat deformitas maupun edema pada ekstremitas. Mobilitas pasien dapat menurun saat serangan asma karena sesak napas sehingga aktivitas menjadi terbatas.

- b) Palpasi : Turgor kulit umumnya elastis, tidak terdapat benjolan maupun nyeri tekan pada ekstremitas. Kekuatan otot dinilai pada seluruh ekstremitas dan umumnya dalam batas normal, namun dapat menurun pada pasien yang mengalami kelelahan akibat peningkatan kerja napas.

2.4.2 Diagnosis Keperawatan

Menurut Nixson (2018), SDKI DPP PPNI. (2017) Diagnosa keperawatan yang muncul pada klien dengan asma adalah sebagai berikut:

- a. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan (b.d.) bronkospasme, hipersekresi jalan napas, retensi sekret, proses inflamasi saluran napas, edema mukosa bronkus, dan peningkatan produksi mukus ditandai dengan (d.d.) batuk tidak efektif, ketidakmampuan mengeluarkan sekret atau sputum, sputum berlebih, dispnea, ortopnea, frekuensi napas meningkat (takipnea), penggunaan otot bantu pernapasan, bunyi napas tambahan berupa wheezing atau ronki, penurunan suara napas, gelisah, serta saturasi oksigen dapat menurun.

2.4.3 Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan (PPNI, 2018).

Menurut SIKI (2018) dan SLKI (2019), Intervensi Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif (D. 0001) adalah:

Tabel 2. 5 Intervensi Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif

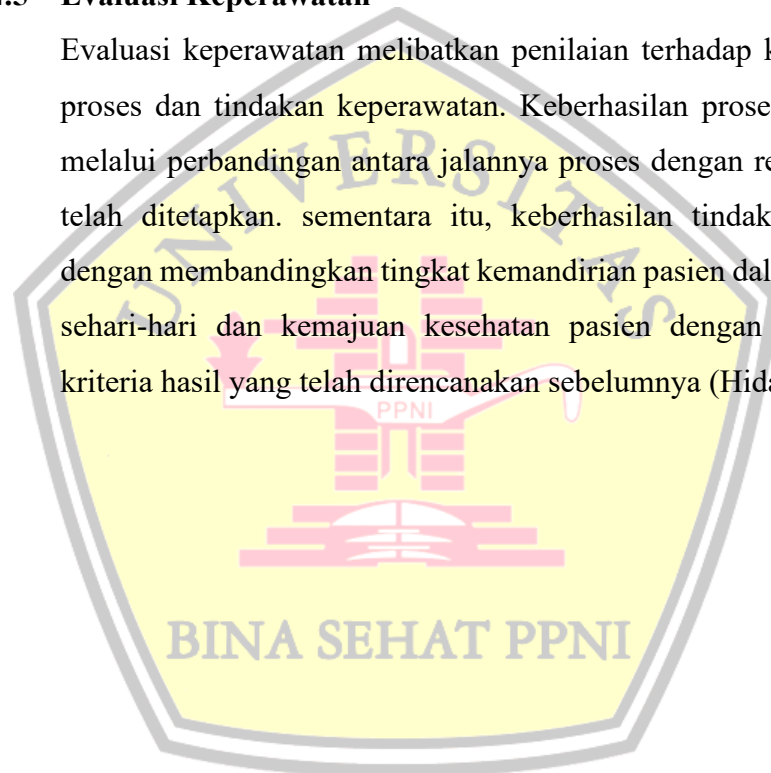
DIAGNOSIS	LUARAN	INTERVENSI
Bersihan jalan anfas tidak efektif D.0001b.d. bronkospasme, hipersekresi jalan napas, retensi sekret, dan proses inflamasi saluran napas d.d. batuk tidak efektif, sputum sulit dikeluarkan, dispnea, wheezing/ronki, frekuensi napas meningkat, penggunaan otot bantu napas, serta penurunan suara napas.	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam bersihan jalan napas meningkat dengan kriteria hasil: a. Batuk efektif meningkat. b. Produksi sputum menurun. c. Frekuensi napas membaik. d. Pola napas membaik. e. Dispnea menurun. f. Wheezing menurun. g. Ronki menurun. h. Gelisah menurun. (L.01001 hal, 18., SLKI, 2018)	Manajemen jalan napas (I.01011) Observasi 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (misalnya: gurgling, mengi, wheezing, ronchi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna) Terapeutik 4. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan <i>head tilt</i> dan <i>chin lift</i> 5. Berikan minum hangat 6. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu 7. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 8. Posisikan semi-fowler atau fowler 9. Berikan oksigen, jika perlu 10. Berikan latihan ACBT Edukasi 11. Ajarkan teknik batuk efektif Kolaborasi 12. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu

2.4.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan tahap dimana rencana intervensi yang telah disusun dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap ini dimulai setelah rencana intervensi disusun dan ditujukan pada nursing orders untuk membantu klien mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam tahap implementasi, tindakan spesifik dilakukan untuk mengubah faktor-faktor yang mempengaruhi masalah kesehatan klien.

2.4.5 Evaluasi Keperawatan

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



2.4.6 Analisis Jurnal

Tabel 2. 6 Jurnal relevan

Judul Penelitian	Patient/Problem	Intervensi	Comparison	Outcome
Pemberian Terapi <i>Active Cycle of Breathing Technique</i> pada Pasien Asma Bronkial dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif (Wasilaningrum et al., 2025)	Pasien asma bronkial yang mengalami masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif, ditandai dengan sesak napas, batuk tidak efektif, produksi sputum berlebih, bunyi napas wheezing, dan perubahan frekuensi napas. Subjek penelitian yaitu Ny. L dengan asma bronkial yang mengalami gangguan bersihan jalan napas.	Pemberian terapi <i>Active Cycle of Breathing Technique</i> (ACBT) sebagai intervensi nonfarmakologis. Latihan dilakukan selama $\pm 15-20$ menit dengan tahapan breathing control, thoracic expansion exercise, dan forced expiration technique untuk membantu pengeluaran sputum serta meningkatkan kebersihan jalan napas.	Tidak terdapat kelompok pembanding/kontrol karena penelitian menggunakan desain studi kasus deskriptif dengan satu subjek. Perbandingan dilakukan berdasarkan kondisi pasien sebelum dan sesudah diberikan terapi ACBT.	Setelah diberikan terapi ACBT selama 3 hari terjadi peningkatan bersihan jalan napas, ditandai dengan: penurunan frekuensi napas dari 24x/menit menjadi 18x/menit, sputum berkurang, batuk menjadi lebih efektif, wheezing menurun, sesak napas membaik, dan saturasi oksigen meningkat hingga 98%.
Studi Kasus: Efektivitas Terapi Latihan <i>Active Cycle of Breathing Technique</i> (ACBT) pada Asma Bronkial	Pasien dengan asma bronkial yang mengalami gangguan pernapasan berupa sesak napas (dyspnea), batuk, penyempitan	Pemberian terapi latihan <i>Active Cycle of Breathing Technique</i> (ACBT) yang terdiri dari tiga tahapan yaitu Breathing Control (BC), Thoracic Expansion	Tidak terdapat kelompok kontrol/pembanding. Penelitian menggunakan desain studi kasus dengan	Terjadi perbaikan kondisi pernapasan setelah terapi ACBT, yaitu penurunan sesak napas berdasarkan skala Borg dari 5 menjadi 3, penurunan frekuensi napas (respiratory rate dari

(Syafriningrum et al., 2023)	saluran napas, dan peningkatan respiratory rate. Subjek penelitian adalah pasien asma bronkial yang menjalani perawatan di RSUD Dr. H. Moh. Anwar Sumenep.	Exercise (TEE), dan Forced Expiration Technique (FET/huff). Intervensi diberikan sebanyak 3 kali selama 1 minggu untuk membantu mengurangi sesak napas, meningkatkan ekspansi thoraks, serta membantu pengeluaran sputum.	pengukuran pre-test dan post-test, yaitu membandingkan kondisi pasien sebelum dan sesudah diberikan terapi ACBT.	28x/menit menjadi 23x/menit), serta peningkatan ekspansi thoraks. Hasil menunjukkan bahwa ACBT efektif pada pasien asma bronkial.
Terapi Nebulizer dengan Active Cycle Breathing Technique pada Pasien Asma Bronkial (Sapondra Wijaya ¹ , Mulyadi ² , Susmini ³ , 2024)	Pasien dengan asma bronkial yang mengalami gangguan pernapasan berupa sesak napas, pola napas tidak efektif, bersihan jalan napas tidak efektif, wheezing, dan peningkatan frekuensi napas. Penelitian dilakukan pada 4 pasien dewasa dengan asma bronkial di IGD RSUD Siti Aisyah Kota Lubuklinggau.	Pemberian kombinasi terapi nebulizer menggunakan salbutamol dengan latihan Active Cycle of Breathing Technique (ACBT). ACBT dilakukan melalui teknik Breathing Control, Thoracic Expansion Exercise, dan Forced Expiration Technique (FET/huff) untuk membantu membuka jalan napas, mengurangi sesak, dan membantu pengeluaran sekret.	Tidak terdapat kelompok kontrol/pembanding. Penelitian menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan studi kasus, sehingga perbandingan dilakukan berdasarkan kondisi pasien sebelum dan sesudah diberikan terapi nebulizer kombinasi ACBT.	Setelah diberikan terapi terjadi perbaikan pola napas dan bersihan jalan napas. Frekuensi napas menurun: Subjek I dari 30x/menit menjadi 23x/menit, Subjek II dari 26x/menit menjadi 22x/menit, Subjek III dari 27x/menit menjadi 22x/menit, dan Subjek IV dari 24x/menit menjadi 20x/menit. Bunyi wheezing menghilang setelah intervensi dan pasien lebih mampu mengeluarkan dahak.
Analisis Asuhan Keperawatan Penerapan Active Cycle	Pasien dengan asma bronkial yang mengalami masalah	Pemberian terapi Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) sebagai	Tidak terdapat kelompok kontrol/pembanding.	Setelah diberikan terapi ACBT terjadi perbaikan pola napas, ditandai dengan sesak napas

of Breathing Technique (ACBT) pada Pasien Asma Bronchial dengan Pola Nafas Tidak Efektif di Ruang IGD RSUD Kebumen (Zein, 2024)	keperawatan pola nafas tidak efektif akibat hambatan upaya napas. Pada kasus ditemukan pasien mengalami sesak napas, pernapasan cuping hidung, retraksi dinding dada, penggunaan otot bantu napas, pernapasan pursed lip, peningkatan frekuensi napas (RR 35x/menit), dan SpO ₂ 94%.	intervensi keperawatan untuk membantu memperbaiki pola napas. Teknik ACBT meliputi Breathing Control, Thoracic Expansion Exercise, dan Forced Expiration Technique (Huffing) yang bertujuan membersihkan jalan napas, mengurangi sesak, mengurangi batuk, dan memperbaiki pola napas.	Perbandingan dilakukan berdasarkan kondisi pasien sebelum dan sesudah diberikan tindakan ACBT dalam proses asuhan keperawatan. Sebelum intervensi pasien mengalami sesak dengan RR 35x/menit, setelah tindakan RR menurun menjadi 22x/menit dan saturasi meningkat menjadi 100%.	berkurang, pasien tampak tidak sesak, retraksi dinding dada menurun, pernapasan cuping hidung menurun, penggunaan otot bantu napas berkurang, frekuensi napas membaik (35x/menit menjadi 22x/menit), dan SpO ₂ meningkat dari 94% menjadi 100%. Masalah keperawatan pola napas tidak efektif dinyatakan teratasi.
Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Asma untuk Meningkatkan VO ₂ Max dengan Menggunakan Modalitas ACBT dan Senam Asma (Ningrum et al., 2025)	Penderita asma usia 19–21 tahun yang mengalami penurunan kapasitas kardiorespirasi (VO ₂ Max rendah) akibat gangguan pertukaran gas dan sesak napas. Sampel penelitian terdiri dari 3 mahasiswa aktif yang memiliki riwayat asma.	Pemberian Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) yang dikombinasikan dengan Senam Asma sebagai modalitas fisioterapi untuk meningkatkan kapasitas paru, kekuatan otot pernapasan, dan VO ₂ Max.	Perbandingan dilakukan antara kondisi sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) pemberian terapi ACBT dan Senam Asma. Tidak terdapat kelompok kontrol karena penelitian menggunakan desain studi kasus.	Terjadi peningkatan VO ₂ Max pada seluruh responden setelah intervensi. Nn. S meningkat dari 24,0 menjadi 26,4; Nn. D dari 19,5 menjadi 21,9; dan Nn. A dari 17,9 menjadi 20,6. Rata-rata VO ₂ Max meningkat dari 20,4 menjadi 22,9.