BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep *Pursed Lips Breathing*

1. Definisi *Pursed Lips Breathing*

Latihan pernapasan dengan *pursed lips breathing* merupakan latihan pernapasan yang dapat dilakukan dengan tujuan untuk mencapai ventilasi yang lebih optimal, terkontrol, efisien dan dapat mengurangi kerja pernapasan. Latihan ini meningkatkan inflasi alveolar maksimal, meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan kecemasan ,menghilangkan pola aktivitas otot-otot pernapasan yang tidak berfungsi dan tidak terkorrdinasi, melambatkan frekuensi pernapasan dan mengurangi kerja pernapasan. Pernapasan yang lambat, rileks, dan berirama membantu dalam mengontrol kecemasan yang timbul ketika pasien mengalami sesak napas (Kartikasari & Nurlaela, 2023).

Pursed Lips Breathing merupakan mekanisme pernapasan melalui bibir yang membantu melatih otot pernapasan, memperlambat ekspirasi, mencegah kolaps jalan napas kecil. *Pursed Lips Breathing* yaitu metode sederhana untuk meredakan sesak napas. Teknik ini juga merupakan salah satu cara mudah dalam memperlambat laju pernapasan sehingga pernafasan menjadi lebih efektif (Hidayatin dkk., 2023).

Teknik Pursed Lips Breathing dapat membantu dalam membawa lebih banyak udara ke paru-paru serta menurunkan energi yang diperlukan saat bernapas. Sementara itu, teknik ini juga dapat meningkatkan aliran udara selama ekspirasi dengan menambahnya tekanan alveolus pada setiap lobus paru-paru. Mengeluarkan sekret dari saluran napas dapat dibantu dengan peningkatan aliran udara saat ekspirasi. Proses ini merupakan cara yang diyakini dapat memperbaiki oksigenasi (Hidayatin dkk., 2023).

2. Patofisiologi *Pursed Lips Breathing*

Pursed lips breathing dilakukan dengan menghirup udara lewat hidung dan mengeluarkannya perlahan melalui bibir yang dikerucutkan. Bagi

penderita asma, peradangan dan kejang otot bronkus membuat saluran napas menyempit, sehingga udara sulit keluar dan terperangkap di paru-paru, yang berakibat pada sesak napas dan napas cepat. Teknik *pursed lips breathing* bekerja dengan menciptakan tekanan positif saat mengembuskan napas, yang menjaga saluran napas tetap terbuka lebih lama. Mekanisme ini membantu memaksimalkan pengeluaran udara yang terperangkap, membuat pola napas lebih teratur, dan mengurangi sesak. Selain itu, *pursed lips breathing* meningkatkan pertukaran gas, menjadikan pernapasan lebih efisien dan nyaman bagi pasien (Kartikasari & Nurlaela, 2023).

3. Manfaat Pursed Lips Breathing

Menurut (Kartikasari & Nurlaela, 2023). berikut adalah manfaat dari *pursed lips breathing* di antaranya adalah :

a. Mengatasi Kecemasan

Pursed lips breathing dapat digunakan untuk menurunkan kecemasan. Hal ini terjadi karena latihan pernapasan tersebut dapat mengontrol frekuensi pernapasan serta dapat membuat tubuh menjadi lebih rileks.

b. Menurunkan Stres

Pursed lips breathing dapat menurunkan stress dengan menjadikan tubuh rileks dan tenang. Pursed lips breathing bukan hanya menurunkan kecemasan, tetapi juga dapat memperbaiki suasana hati serta menurunkan stres.

c. Menurunkan Gejala Asma

Pursed lips breathing memiliki manfaat yang salah satunya bisa menurunkan gejala asma yang salah satunya adalah sesak napas.

4. Tujuan *Pursed Lips Breathing*

Tujuan teknik *Pursed Lips Breathing* yaitu dapat meningkatkan kapasitas paru-paru, memperbaiki oksigenasi dalam darah, menjaga agar alveoli tetap terbuka, serta membantu dalam menghilangkan sekresi di saluran pernafasan. Selain itu, teknik pernafasan ini berguna untuk mempermudah pengeluaran udara yang terperangkap dalam saluran

pernafasan dengan harapan untuk memperkuat otot-otot pernafasan yang terlihat jelas dalam latihan ekspirasi (Kartikasari & Nurlaela, 2023).

5. Indikasi *Pursed Lips Breathing*

   Indikasi dilakukan pursed lips breathing adalah apabila dalam aktivitas sehari-hari terdapat kesulitan dalam menarik napas seperti tersengal-sengal dan ada sesak napas. Kondisi sesak napas terjadi saat terdapat keluhan setelah melakukan jalan kaki, naik tangga, ataupun aktivitas lainnya. Pursed lips breathing dilakukan dengan tujuan mempermudah pengeluaran udara yang terjebak oleh saluran napas dalam upaya meningkatkan kekuatan otot pernapasan yang difokuskan pada saat latihan ekspirasi (Kartikasari & Nurlaela, 2023).

6. Kontra Indikasi *Pursed Lips Breathing*

   Meskipun teknik *pursed lips breathing* efektif untuk memperpanjang ekspirasi dan mengatasi *air trapping* pada asma, metode ini tidak disarankan pada kondisi asma tertentu karena berpotensi memperburuk situasi klinis.

   a. Nyeri dada berat atau trauma toraks

      Nyeri dada yang terjadi akibat fraktur iga atau paru-paru mengembang melebihi ukuran normalnya pada pasien asma akan menghambat kemampuan pasien untuk melakukan ekspirasi terkontrol, sehingga teknik *pursed lips breathing* menjadi tidak efektif dan justru menambah rasa sakit.

   b. Hemoptisis

      Hemoptisis menandakan adanya perdarahan di saluran napas. Upaya ekspirasi yang kuat saat *pursed lips breathing* dapat meningkatkan tekanan jalan napas dan berisiko memperberat perdarahan, sehingga tidak dianjurkan untuk kasus asma.

   c. Penurunan kesadaran atau ketidakmampuan kooperatif

      Pursed lips breathing membutuhkan pemahaman dan kepatuhan pasien. Teknik ini tidak aman dilakukan pada pasien asma yang mengalami penurunan kesadaran atau kecemasan berat akibat hipoksia (Potter & Perry, 2021).

d. Pneumotoraks

Pada pasien asma yang mengalami pneumotoraks, peningkatan tekanan di dalam rongga dada akibat *pursed lips breathing* dapat mengakibatkan kolaps paru dan memperburuk gangguan ventilasi.

e. Distress pernapasan berat

Pasien dengan gejala napas sangat cepat (takipnea ekstrem), penggunaan otot bantu napas, dan penurunan saturasi oksigen tidak boleh melakukan *pursed lips breathing* , karena teknik ini butuh kontrol napas yang baik dan berisiko meningkatkan kelelahan napas (Smeltzer et al., 2020).

f. Status Asthmaticus

Pada kondisi serangan asma berat atau *status asthmaticus*, terjadi penyempitan saluran napas (bronkospasme). *Pursed lips breathing* menjadi tidak efektif dan justru meningkatkan kelelahan otot pernapasan, sehingga prioritas utama adalah penanganan medis, bukan teknik pernapasan (GINA, 2023).

B. Sesak Napas (Dispnea)

1. Definisi Sesak Napas (Dispnea)

Sesak napas (dispnea) adalah kondisi di mana seseorang merasakan kesulitan bernapas atau merasakan napas yang pendek dan tidak nyaman. Kondisi ini sering diuraikan seperti tidak bisa mendapatkan udara yang cukup, napas terasa berat, atau menjadi lebih cepat dan dangkal. Sesak napas bukanlah penyakit, melainkan gejala dari berbagai kondisi medis, baik yang bersifat ringan hingga serius. Sesak napas bisa terjadi secara tiba-tiba (akut) atau berlangsung dalam jangka waktu lama (kronis), dan tingkat keparahannya pun berbeda-beda tergantung pada penyebabnya. Penanganan sesak napas dapat dilakukan dengan mengetahui apa yang menjadi pemicu utamanya agar pengobatan yang diberikan benar-benar sesuai (Harta & Azalia, 2025).

2. Penyebab Sesak Napas (Dispnea)

Sesak napas pada penderita asma dapat terjadi dikarenakan Peradangan dan penyempitan pada saluran napas, sehingga udara sulit

keluar masuk. Otot di sekitar saluran pernapasan mengencang (bronkokontriksi) dan memperburuk kondisi. Faktor pemicunya seperti debu, bulu hewan, polusi, asap rokok, udara dingin, aktivitas fisik yang berlebihan serta infeksi seperti pilek dan flu dapat memperparah sesak. Emosi yang tidak stabil, seperti cemas dan takut (Gusty, 2024).

3. Tanda & Gejala Sesak Napas

Menurut *Global Initiative for Asthma* (GINA., 2023) tanda dan gejala sesak napas, meliputi :

a. Napas cepat (takipnea)

Ketika bronkus menyempit, tubuh berusaha memenuhi kebutuhan oksigen dengan meningkatkan frekuensi pernapasan, napas tampak tidak teratur dan cepat. Ini merupakan kompensasi untuk menjaga oksigenasi tetap adekuat.

b. Mengi (wheezing)

Mengi atau wheezing merupakan bunyi napas bernada tinggi yang dominan terdengar saat mengembuskan napas. Penyebabnya adalah udara yang memaksa melewati saluran bronkial yang menyempit, sehingga menciptakan vibrasi pada saluran pernapasan.

c. Mudah lelah

Penderita mudah lelah dan sulit melakukan aktivitas ringan karena sistem pernapasan di paksa bekerja keras melebihi kapasitas normal.

d. Retraksi dinding dada

Adanya retraksi sel iga (interkostal), leher (supraklavikula), dan perut bagian atas (subkostal) saat inspirasi menunjukkan peningkatan usaha napas yang signifikan, umum ditemukan pada asma berat.

e. Saturasi oksigen menurun

Saat saluran pernapasan menyempit dan mengganggu aliran udara, saturasi oksigen penderita asma dapat menurun. Tingkat penurunannya terbagi menjadi asma sedang (92-95%) hingga berat (<92%).

f. Penggunaan otot bantu napas

Saat sesak berat, tubuh mulai memakai tambahan untuk membantu bernapas, seperti: otot sternocleidomastoideus, otot interkostal, otot trapezius. Tanda ini menunjukkan serangan asma sedang-berat, Normalnya, manusia bernapas hanya menggunakan otot diafragma.

4. Pengkajian Sesak Napas (Dispnea)

Pengkajian merupakan tahap pertama dalam proses keperawatan yang bertujuan untuk mengumpulkan, mengorganisasi, dan menganalisis data pasien secara sistematis. Pengkajian dilakukan secara subjektif dan objektif sebagai dasar penentuan diagnosis keperawatan (Potter & Perry, 2021).

a. Pengkajian subjektif : diperoleh dari keluhan yang disampaikan pasien. Seperti sesak napas, napas berbunyi (mengi/wheezing), Pasien mengatakan dada seperti ditekan. Tidak mampu berbicara panjang, mudah lelah dan sulit bernapas panjang, riwayat paparan pencetus seperti debu, asap, parfum, olahraga, udara dingin, stres, riwayat asma atau serangan sebelumnya, kapan terakhir kambuh dan obat yang digunakan.
b. Pengkajian objektif : dilakukan melalui observasi, inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi, meliputi:
    1) Pola dan frekuensi pernapasan

       Frekuensi napas meningkat (>20 x/menit pada dewasa), pola napas dangkal dan cepat, pernapasan memanjang pada fase ekspirasi.
    2) Penggunaan otot bantu napas

       Terlihat retraksi dinding dada, penggunaan otot leher dan bahu, dan posisi tripoding (condong ke depan).
    3) Auskultasi paru

       Terdengar wheezing (mengi), ronki bila terdapat sekret, dan penurunan suara napas pada obstruksi berat.
    4) Batuk dan sekret

       Batuk tidak efektif, produksi sputum kental dan sulit dikeluarkan
    5) Tanda Hipoksia

Sianosis pada bibir atau ujung jari, gelisah dan penurunan kesadaran pada kondisi berat.

c. Diagnosa Keperawatan

Berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI, 2018), adapun diagnosa yang muncul pada pasien asma yaitu :

1) Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas, di mana inspirasi dan/atau ekspirasi tidak memberikan ventilasi adekuat. Tanda mayor yaitu dengan data subjektif : dispnea. data objektif, tampak penggunaan otot bantu pernapasan, fase ekspirasi yang memanjang, serta pola napas abnormal, seperti takipnea, bradipnea, hiperventilasi. Selain itu, terdapat pula tanda minor dengan data subjektif : ortopnea. Data objektif, pernapasan cuping hidung, peningkatan diameter thoraks anterior-posterior, ventilasi semenit yang menurun, kapasitas vital menurun, tekanan ekspirasi dan inspirasi menurun.
2) Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan spasme jalan napas, dimana ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten. Tanda mayor yaitu dengan data subjektif : (tidak tersedia), data objektif : batuk tidak efektif, tidak mampu batuk, sputum berlebih, mengi, wheezing, dan/atau ronkhi kering. Selain itu terdapat juga tanda minor dengan data subjektif : dispnea, sulit berbicara, ortopnea. Data objektif : gelisah, sianosis, bunyi napas menurun, frekuensi napas berubah, dan pola napas berubah.
3) Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen, dimana ketidakcukupan energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Tanda mayor yaitu dengan data subjektif : mengeluh lelah, data objektif : frekuensi jantung meningkat >20% dari kondisi istirahat. Selain itu terdapat juga tanda minor dengan data subjektif : dispnea saat/setelah aktivitas, merasa tidak nyaman setelah beraktivitas, merasa lelah. Data objektif : tekanan darah berubah >20% dari kondisi istirahat, sianosis.

4) Gangguan pola tidur berhubungan dengan hambatan lingkungan., dimana gangguan kualitas dan kuantitas waktu tidur akibat faktor eksternal. Tanda mayor yaitu dengan data subjektif : mengeluh sulit tidur, sering terjaga, tidak puas tidur, pola tidur berubah dan mengeluh istirahat yang tidak cukup, data objektif : (tidak tersedia). Selain itu terdapat juga tanda minor dengan data subjektif : mengeluh kemampuan beraktivitas menurun. Data objektif : (tidak tersedia).

5. Pengukuran Sesak Napas (Dipsnea)
   a. Skala Subjektif
      1) Skala Borg (CR10)

         Menurut Gunnar Borg, skala ini merupakan cara untuk menilai seberapa kuat seseorang merasakan sensasi tertentu. Tidak seperti skala penilaian biasa, skala CR10 menghubungkan angka dengan apa yang kita rasakan, misalnya sesak napas, lelahnya otot, atau rasa sakit sehingga angkanya menggambarkan seberapa kuat sensasi tersebut sebenarnya.

Tabel. 2.1 Pengukuran sesak napas dengan skala borg.

Skor	Intensitas
0	Tidak sesak sama sekali
0,5	Sangat, sangat ringan (hampir tidak terlihat)
1	Sangat ringan
2	Ringan
3	Sesak sedang
4	Cukup berat
5-6	Berat
7-8	Sesak berat
9	Sangat, sangat berat
10	Sesak maksimal

(Ferguson dkk., 2025)

2) *Modified Medical Research Council* (mMRC)

Modified medical research council (mMRC) merupakan kuesioner singkat satu pertanyaan yang mengevaluasi disabilitas yang dirasakan pasien akibat sesak napas. Yang bertujuan untuk mengkategorikan pasien berdasarkan tingkat keparahan gejala fungsional, bukan hanya sekadar sensasi fisik sesaat.

Tabel. 2.1 Pengukuran *Modified Medical Research Council* (mMRC)

Skor	Tingkat Keparahan	Deskripsi Kondisi
0	Nol	Saya hanya sesak napas saat melakukan aktivitas fisik yang sangat berat.
1	Ringan	Saya sesak napas jika berjalan terburu-buru di jalan yang datar atau berjalan sedikit mendaki.
2	Sedang	Saya berjalan lebih lambat dari orang seumur saya karena sesak, atau harus berhenti untuk bernapas saat berjalan di jalan datar.
3	Berat	Saya harus berhenti untuk bernapas setelah berjalan sekitar 100 meter atau setelah berjalan beberapa menit di jalan datar.
4	Sangat berat	Saya terlalu sesak untuk keluar rumah, atau merasa sesak saat berpakaian atau melepas pakaian.

(Sunjaya dkk., 2022).

b. Pengukuran Objektif

1) Frekuensi Pernapasan

Frekuensi pernapasan atau yang lebih dikenal Respiratory Rate (RR) adalah jumlah frekuensi pernapasan yang dihitung dalam satu menit penuh. Diukur menggunakan jam tangan detik. Frekuensi pernapasan (jumlah napas per menit) bagi penderita asma merupakan indikator yang sangat penting untuk memantau keparahan serangan dan efektivitas pengobatan. Saat asma kambuh, frekuensi napas akan meningkat tajam (seringkali di atas 30 kali per menit) dikarenakan penyempitan saluran napas, yang menandakan kebutuhan akan penanganan medis segera.

Tabel 2.3 Nilai Normal *Respiratory Rate*

No.	Usia	Frekuensi x/menit
1.	Bayi (0-1 tahun)	30-60x/menit
2.	Balita (1-3 tahun)	24-40x/menit
3.	Preschooler (3-6 tahun)	22-34x/menit
4.	Anak usia sekolah (6-12 tahun)	18-30x/menit
5.	Remaja (12-18 tahun)	12-16x/menit
6.	Dewasa (19-59 tahun)	12-20x/menit
7.	Lansia (usia 60 tahun ke atas)	28x/menit

(Kartikasari & Nurlela.,2023)

2) *Peak Flow Meter*

Peak Flow Meter merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan aliran dan ekspirasi maksimum. Nilai yang diperoleh (Kecepatan Aliran Ekspirasi Puncak = KEAP) dipengaruhi oleh diameter jalan nafas. Cara ini merupakan cara sederhana untuk menilai dan memantau pasien dengan obstruksi Tanda dan gejala Subjektif Objektif Mayor (tidak tersedia) Batuk tidak efektif Tidak mampu batuk sputum berlebih Mengi, wheezing dan/atau ronkhi kering Minor Dyspnea Sulit bicara Ortopnea Gelisah Sianosis Bunyi napas menurun Frekuensi napas berubah Pola napas berubah jalan nafas karena obstruksi jalan nafas yang disebabkan oleh hambatan jalan nafas kronis akan menimbulkan KAEP yang menurun.

3) Spirometri

Spirometri merupakan merekam secara grafis atau digital volume ekspirasi paksa dan kapasitas paksa. Pemeriksaan spirometri standar harus memeriksa kemampuan aliran udara seperti : Kapasitas Vital (VC), Volume Tidal (TV). Volume ekspirasi paksa atau Forced Expiratory Volume (FEV) adalah volume udara yang dihembuskan dari paru-paru setelah inspirasi maksimum dengan usaha paksa maksimum yang diukur pada jangka waktu tertentu yang biasanya

diukur dalam waktu satu detik (FEV1). Kapasitas vital paksa atau Forced Vital Capacity (FCV) adalah volum total dari udara yang dihembuskan dari paru setelah usaha inspirasi maksimum yang diikuti oleh ekspirasi paksa maksimum.

6. Penatalaksanaan Sesak Napas (Dispnea)

Menurut *Global Initiative for Asthma* (GINA., 2023) Penatalaksanaan medis terhadap sesak napas, yaitu dengan SABA (salbutamol), ICS (kortikosteroid inhalasi), ICS + LABA kombinasi, Antikolinergik (ipratropium) untuk serangan akut. Sedangkan Penatalaksanaan Keperawatan meliputi :

a. Pursed lips breathing

Pursed lips breathing merupakan salah satu teknik latihan pernapasan dengan cara menghirup udara melalui hidung dan mengeluarkan udara dengan cara bibir yang lebih dirapatkan dengan waktu ekspirasi yang dipanjangkan Pernapasan dengan bibir dirapatkan, yang dapat memperbaiki transport oksigen, membantu untuk mengontrol pola nafas lambat dan dalam, dan membantu pasien untuk mengontrol pernapasan, bahkan dalam keadaan stress fisik. Tipe pernapasan ini membantu mencegah kolaps jalan sekunder terhadap kehilangan elastisitas paru.

Pursed lips breathing adalah salah satu cara untuk membantu mengatasi bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien asma dengan cara meningkatkan pengembangan alveolus pada setiap lobus paru sehingga tekanan alveolus meningkat dan dapat mendorong sekret pada jalan nafas (Smeltzer dkk., 2018).

b. Batuk efektif

Batuk efektif merupakan teknik yang menekankan pada inspirasi maksimal yang dimulai dari ekspirasi maksimal yang bertujuan untuk merangsang terbukanya sistem kolateral, meningkatkan distribusi ventilasi dan meningkatkan volume paru memfasilitasi pembersihan saluran nafas.

c. Deep breathing exercise

Deep breathing exercise adalah teknik napas dalam yang dilakukan dengan menarik napas perlahan melalui hidung, menahan sebentar, kemudian menghembuskannya secara perlahan melalui mulut. Teknik ini bertujuan untuk mengembangkan paru secara optimal, meningkatkan masuknya oksigen, serta mengurangi ketegangan otot pernapasan. Pada pasien asma, pernapasan dalam membantu membuka kembali saluran napas kecil yang menyempit akibat bronkokonstriksi, sehingga sesak napas berkurang dan ventilasi paru menjadi lebih efektif (Smeltzer & Bare, 2020).

d. Posisi tripod

Posisi tripod adalah posisi duduk dengan badan sedikit condong ke depan, sementara kedua tangan bertumpu pada lutut atau meja. Posisi ini membantu memperbaiki pernapasan karena membuat otot-otot bantu pernapasan bekerja lebih efektif dan mengurangi beban pada diafragma. Pada pasien asma, posisi tripod sering muncul secara spontan saat sesak napas karena posisi ini mempermudah udara keluar masuk dan secara signifikan mengurangi rasa sesak (Smeltzer & Bare, 2020).

C. Konsep Asma.

1. Definisi Asma

Asma merupakan peradangan kronis yang mempengaruhi alur pernafasan, sehingga sensitifitas saluran pernafasan meningkat, mukosa terjadi pembengkakan, serta produksi lendir. Jika terpapar oleh zat-zat yang memicu alergi serangan asma dapat terjadi secara berulang ketika sensitifitas saluran pernafasan meningkat (Sangadji dkk., 2024).

Asma bronkial yaitu peradangan pada saluran pernafasan yang ditandai dengan terjadinya obstruksi aliran udara serta respons berlebihan dari saluran pernafasan terhadap berbagai rangsangan. Obstruksi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti bronkospasme, pembengkakan pada mukosa saluran pernafasan, meningkatnya produksi mukus yang disertai dengan terjadinya penyumbatan, dan perubahan struktur saluran

pernafasan. Secara umum, asma terbagi menjadi dua komponen utama yaitu penyempitan aliran udara pernafasan dan inflamasi aliran udara tersebut (Nugroho dkk., 2023).

2. Etiologi Asma

Menurut (Gusty, 2024) ada beberapa faktor pencetus atau pemicu terjadinya serangan asma, yaitu:

a. Alergen

Alergen pada pasien asma dapat berupa: Debu ruangan, spora jamur, kecoa, bulu binatang seperti anjing, kucing, kelinci dan lain-lain dapat menimbulkan serangan asma pada penderita yang peka. Alergen tersebut biasanya berupa alergen hirupan, meskipun kadang-kadang makanan dan minuman dapat menimbulkan serangan.

Terjadi reaksi alergi yang mula-mula berupa bersin, mata gatal, batuk dan terakhir bisa sesak. Reaksi alergi terjadi beberapa menit sampai 6-8 jam setelah terpapar (kontak) dengan alergen, begitu juga lama serangan asma dapat berlangsung hanya setengah jam sampai berjam-jam bahkan berhari-hari bila alergen tadi tidak disingkirkan atau dihindari.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menghindari debu, kuman dan alergen dalam ruangan yaitu dengan menutup kasur dan seluruh bantal dengan penutup tempat tidur, mencuci linen setiap minggu dengan air panas (>1300F/540 °C) dan mengganti penutup saringan udara.

b. Exercise (latihan)

Sebagian besar penderita asma berisiko mengalami kekambuhan jika melakukan olahraga berat. Lari cepat adalah pemicu utama, di mana serangan sering terjadi sesaat setelah aktivitas berhenti

c. Polusi Udara

Ada berbagai variasi polusi udara seperti, asap rokok, asap kenderaan, peningkatan ozon, sulfurdioksida dan nitrogen dioksida dapat menjadi pencetus serangan asma. Di daerah industri dan area pemukiman yang padat, kondisi iklim sering menyebabkan polusi pada atmosfir. Pasien seharusnya mengurangi aktifitas di luar ruangan selama keadaan ini

berlangsung. Asap rokok berhubungan dengan penurunan fungsi paru. Penderita yang tidak merokok bisa mendapat serangan asma karena berada di dalam ruangan yang penuh asap rokok.

d. Faktor Kerja (*occipational factors*)

Adapun jenis pekerjaan yang dapat meningkatkan risiko serangan asma yaitu, pembuat roti dan makanan, pekerja kehutanan, pekerja di pabrik kimia, plastik dan karet, pekerja tekstil, pekerja di industri elektronik, pekerja gudang, pekerja di area pertanian, pelayan rumah makan, pekerja bagian kebersihan, tukang cat dan teknisi laboratorium.

e. Infeksi Pernapasan

Infeksi pernapasan (virus) atau alergi pada mikroorganisme adalah faktor presipitasi utama pada serangan asma akut. Influenza dan rhinovirus adalah patogen utama pada anak-anak dan dewasa. Infeksi ini menyebabkan inflamasi dalam sistem trakeobronkial dan mengubah mekanisme mukosilier. Hal ini berarti bahwa virus menyebabkan keparahan pada asma dengan mengaktifkan sistem imun. Pasien dengan asma seharusnya mencegah berdekatan dengan orang yang flu dan mendapatkan vaksinasi influenza setiap tahun.

f. Masalah Hidung dan Sinus

Masalah pada hidung dan sinus mencakup rhinitis alergi dan polip nasal. Perawatan pada rhinitis alergi dapat menurukan frekuensi eksaserbasi asma. Masalah sinus biasanya dihubungkan dengan inflamasi membran mukosa, umumnya tidak infeksi yang disebabkan oleh alergi. Sinusitis harus dirawat dan polip nasal yang besar dihilangkan, ini merupakan kontrol yang baik pada pasien asma.

g. Sensitif Terhadap Obat dan Makanan Teratur

Adapun obat-obatan yang sering menjadi pemicu serangan asma yaitu, penisilin, sefalosporin, golongan beta laktam lainnya, eritrosin, tetrasiklin, analgesik, antipiretik dan lain-lain. Alergi makanan tertentu juga dapat menyebabkan gejala asma, contohnya: susu sapi, telur, udang, kepiting, ikan laut, kacang tanah, coklat, kiwi, jeruk, bahan penyedap, pengawet dan pewarna makanan. Zat pengawet makanan

seperti asam benzoat dan zat pewarna kuning tartarazin yang dipakai dalam industri makanan dan minuman juga terkadang dapat menimbulkan serangan asma.

h. Penyakit Refluk *Gastroesophageal (Gastroesophageal Refluk Disease/GERD*)

Diperkirakan refluks asam lambung ke esophagus dapat diaspirasi menuju paru-paru, menyebabkan stimulasi reflek vagus dan bronkokontriksi. Pasien dengan hernia hiatal, pengosongan lambung yang tertunda, mempunyai riwayat refluk sebelumnya atau penyakit peptik ulser, keadaan refluks asam bisa menjadi pencetus asma.

i. Faktor Psikologis (stress emosional)

Faktor psikologis juga dapat mempengaruhi asma, dimana rasa cemas dan depresi saling berhubungan dengan satu dengan lainnya. Studi yang dilakukan pada remaja dan dewasa dengan riwayat asma diperoleh bahwa pada remaja dan dewasa dengan asma mempunyai tingkat kecemasan dan depresi yang lebih tinggi dibanding yang tidak ada riwayat asma.

j. Perubahan Cuaca

Perubahan cuaca dan hawa pegunungan yang dingin sering mempengaruhi penyakit asma. Atmosfer yang mendadak dingin merupakan faktor pemicu terjadinya serangan asma. Serangan kadang-kadang berhubungan dengan musim seperti musim hujan, musim kemarau, musim panas, musim bunga (serbuk sari beterbangan).

3. Klasifikasi Asma

Menurut Kartikasari & Nurlela, (2023) klasifikasi asma dibagi menjadi beberapa, antara lain :

a. Asma Intermitten : Gejala ringan < 2 kali seminggu, diantara eksaserbasi akan asimtomatik dan PEF normal, eksaserbasi hanya singkat (beberapa jam hingga beberapa hari) ; intensitas bervariasi, Terbangun malam < 2 kali sebulan, fungsi paru normal (FEV1 ≥80%).

b. Asma Persisten Ringan : Gejala > 2 kali seminggu tetapi < 1 kali sehari, eksasebasi dapat memengaruhi aktivitas, Terbangun malam > 2 kali sebulan, fungsi paru normal (FEV1 ≥80%).
c. Asma Persisten Sedang : Gejala terjadi tiap hari, harus menggunakan obat hirup agonis beta2 kerja pendek tiap hari, eksaserbasi memengaruhi aktivitas, eksaserbasi > 2 kali seminggu; dapat berlangsung beberapa hari, Terbangun malam > 2 kali seminggu, fungsi paru sedikit menurun (FEV1 60-80%).
d. Asma Persisten Berat : Gejala terus menerus timbul aktivitas fisik terbatas, eksaserbasi sering terjadi, Terbangun malam sering, fungsi paru menurun (FEV1 <60%).

Asma adalah penyakit heterogen dengan penyakit yang mendasari yang berbeda, yang dapat dikenali dari karakteristik demografi, klinis dan/ atau patofisiologi yang sering disebut fenotip asma (asthma phenotype). Hingga saat ini belum ditemukan hubungan spesifik antara fitur patologis spesifik dan pola klinis atau pengobatan tertentu, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami ukuran kualitas hidup dari klasifikasi fenotip pada asma. Banyak fenotip asma yang telah di identifikasi. Beberapa jenis yang paling umum antara lain:

a. Asma alergi

   Asma alergi merupakan adalah fenotipe asma yang paling mudah dikenali. Pada jenis asma ini sering dimulai pada masa kanak-kanak dan berkaitan dengan riwayat masa lalu dan riwayat keluarga dari penyakit alergi, seperti eksim, rinitis alergi, atau alergi makanan. Pemeriksaan sputum yang dünduksi, yang dilakukan sebelum pengobatan sering menunjukkan inflamasi saluran nafas yang berkaitan dengan eosinofil, dan pada jenis asma ini biasanya merespon dengan baik terhadap pengobatan ICS (inhaled corticosteroid).

a. Asma non-alergi

   Asma non alergi terjadi pada beberapa pasien dewasa yang tidak berkaitan dengan alergi. Profil seluler dari sputum pasien ini dapat menunjukkan adanya neutrofil, eosinofil, atau hanya berisi sedikit sel-

sel inflamasi (paucigranulocytic). Pada asma jenis ini, pasien sering kurang memiliki respon yang baik terhadap pengobatan ICS.

b. Asma onset lambat

Asma onset lambat dialami pada beberapa pasien dewasa, terutama wanita, yang memiliki asma pada saat usia dewasa. Pasien jenis asma ini cenderung tidak memiliki alergi (non-alergi), dan sering membutuhkan dosis ICS yang lebih tinggi atau relatif tefrakter terhadap pengobatan kortikosteroid.

c. Asma dengan keterbatasan aliran udara yang menetap

Asma dengan keterbatasan aliran udara yang menetap dialami oleh beberapa pasien dengan asma dalam jangka waktu lama mengalami perkembangan keterbatasan aliran udara menetap, yang diduga disebabkan oleh remodeling dinding saluran napas.

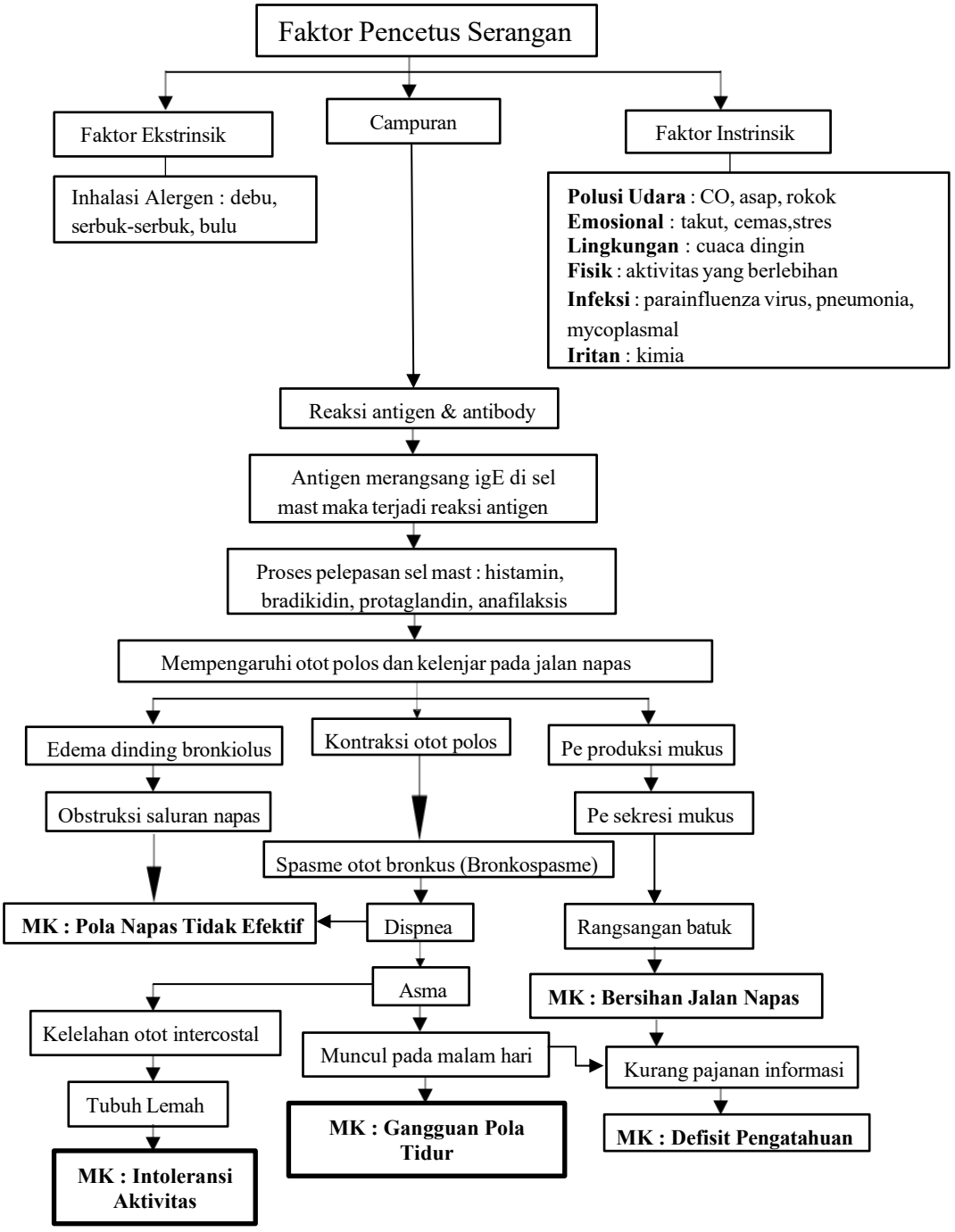
d. Asma dengan obesitas

Asma dengan obesitas (Body mass index(BMI)>30kg/ m) dialami oleh beberapa pasien obesitas dengan asma yang memiliki gejala pernafasan menonjol dan sedikit peradangan saluran napas eosinofil. Asma dengan obesitas terutama dialami oleh wanita, dan keparahan asma meningkat seiring dengan makin meningkatnya obesitas. Ada beberapa mekanisme di mana obesitas berpotensi memperburuk asma, termasuk efeknya pada fisiologi paru-paru. Peningkatan berat badan dapat memiliki implikasi mendalam pada fisiologi paru-paru, termasuk berkembangnya restriksi dari peningkatan adipositas di sekitar dinding dada dan perut (Lorensia, 2021).

4. Patofisiologi Asma

Asma yaitu suatu penyakit inflamasi yang mempengaruhi saluran napas, ditandai dengan bronkospasme, peradangan, dan iritasi yang berlebihan. Kondisi ini menyebabkan penurunan aliran udara akibat penyempitan bronkus. Penyebab asma sering kali terkait dengan paparan alergen, anak-anak yang berasal dari keluarga dengan riwayat penyakit alergi seperti eksim, urtikaria, atau hay fever lebih sering terkena asma. Selain alergen, asma dipicu oleh faktor lain seperti udara dingin, obat-

obatan, stres dan aktivitas fisik yang berlebihan. Berbagai faktor dapat mezngginduksi peradangan pada saluran napas, namun karakteristik asma umumnya mirip limfosit dan infiltrasi eosinofil serta pengelupasan selaput lendir. Fenomena tersebut dapat ditemukan pada penderita asma ringan, pada pasien yang meninggal dunia karena serangan asma, secara hitologis terdapat sumbatan (plug) yang terbuat dari mukus, glikoprotein dan eksudat protein plasma yang mengandung debris sel epitel yang terkelupas akibat sel inflamasi. Respon inflamasi ini menjalar sepanjang saluran pernafasan, mulai dari trakea hingga ujung bronkiolus yang dimana juga dapat mengakibatkan hyperplasia pada kelenjar sel dan menyebabkan berlebihnya hipersekresi mukus, yang pada akhirnya saluran pernafasan menjadi tersumbat. Sel utama yang berperan dalam proses ini antara lain limfosit, sel mast serta eosinophil. Pada kasus asma, alergi dan bronkospasme terjadi karena responsitivitas otot bronkus yang meningkat terhadap alergen. Pelepasan berbagai senyawa endogen dari sel mast dipicu oleh rangsangan ini, senyawa dari sel mast yang terlepas seperti histamin dan leukotrien, suatu bronkokonstriktor yang paten, sambil menarik agen kemotaksis keosinofil secara kimiawi sel eosinofil ke tempat terjadinya inflamasi yaitu di bronkus (Kartikasari & Nurlaela, 2023).



Gambar 2.1 Pathway Asma (Mustopa, 2021).

5. Tanda dan Gejala Asma

Menurut (Sangadji dkk., 2024) Tanda dan gejala yang sering muncul pada pasien asma yaitu:

a. Batuk yaitu gejala yang paling sering timbul.
b. Dispnea: adanya kesulitan dalam bernafas.
c. Mengi: saluran pernafasan yang menyempit sehingga terdengar mengi. Saat ekspirasi biasanya bunyi ini muncul meski terkadang saat inspirasi.
d. Pada malam hari sering terjadi kekambuhan.
e. Dilakukan pemanjangan waktu saat ekspirasi dan kontraksi pada dinding dada diperlukan.
f. Kekurangan oksigen menyebabkan muncul nya tanda-tanda sianosis
g. Takikardi (denyut nadi meningkat), diaforesis (keringat dingin) serta tekanan nadi yang melebar.
h. Asma bronchial yang dipicu oleh olahraga, gejala biasanya mencapai puncaknya setelah aktivitas fisik, dan terkadang pasien merasakan seolah-olah tercekik.
i. Jika serangan terjadi berulang kali dan dalam intensitas yang parah dan kondisi ini dapat mengancam jiwa.
j. Ruam dan edema yang disertai reaksi alergi juga dapat muncul.

6. Pemeriksaan Penunjang Asma

Pemeriksaan diagnostik pada pasien asma, menurut (Kartikasari & Nurlaela., 2023), antara lain :

a. Spirometri

   Pemeriksaan spirometri dilakukan sebelum dan sesudah pemberian bronkodilator hitup *(inhaler atau nebulizer)* golongan adrenergic beta. Peningkatan VEPI sebanyak > 12 % atau (> 200 mL) menunjukkan diagnosis asma. Pemeriksaan spirometri selain penting untuk menegakkan diagnosis, juga penting untuk menilai beratnya obstruksi dan efek pengobatan. Kegunaan spirometri pada asma dapat disamakan dengan tensimeter pada penatalaksanaan hipertensi atau glucometer pada diabetes melitus

b. Pemeriksaan sputum

Sputum eosinophil sangat karakteristik untuk asma, sedangkan neutrophil sangat dominan pada bronchitis kronik.

c. Pemeriksaan eosinofil total

Jumlah eosinophil total dalam darah sering meningkat pada pasien asma dan hal ini dapat membantu dalam membedakan asma dari bronchitis kronik. Pemeriksaan ini juga dapat dipakai sebagai patokan untuk menentukan cukup tidaknya dosis kortikosteroid yang dibutuhkan pasien asma.

d. Uji kulit

Tujuan dilakukannya uji kulit adalah untuk menunjukkan adanya antibody IgE spesifik dalam tubuh.

e. Pemeriksaan kadar IgE Total dan Ige spesifik dalam sputum

Kegunaan pemeriksaan IgE total hanya untuk menyokong adanya atopi. Pemeriksaan IgE spesifik lebih bermakna dilakukan bila uji kulit tidak dapat dilakukan atau hasilnya kurang dapat dipercaya.

f. Foto rontgen dada

Pemeriksaan ini dilakukan untuk menyingkirkan penyebab lain obstruksi saluran napas dan adanya kecurigaan terhadap proses patologis di paru atau komplikasi asma seperti pneumotoraks, pneumomediastinum, atelectasis, dan lain-lain.

g. Analisis gas darah

Pemeriksaan analisis gas darah hanya dilakukan pada asma yang berat. Pada fase awal serangan, terjadi hipoksemia dan hipokapnia ($PaCO_2 < 35$ mmHg) kemudian pada stadium yang lebih berat $PaCO_2$ justru mendekati normal sampai normo-kapnia. Selanjutnya pada asma yang sangat berat terjadinya hiperkapnia ($PaCO_2 \geq 45$ mmHg), hipoksemia, dan asidosis respiratorik.

7. Komplikasi Asma

Menurut Kartikasari dan Nurlela, (2023) komplikasi yang dapat terjadi pada penderita asma antara lain :

a. Pneumonia : Merupakan peradangan pada paru-paru yang biasanya terjadi karena infeksi.

b. Atelektasis : Merupakan penyakit paru yang mana di alveolus tidak terisi dengan udara.
c. Kegagalan Pernapasan : Terjadi ketika pertukaran oksigen dengan karon dioksida di paru-paru. Paru-paru tidak mampu mempertahankan tingkat pengamilan oksigen dan terjadi pembentukan karbon dioksida dalam sel-sel tubuh.
d. Bronkitis : Merupakan kondisi lapisan dalam saluran udara paru-paru kecil (ronkiolus) bengkak. Pembengkakan juga merupakan peningkatan lendir (dahak). Akibatnya pasien merasa perlu batuk terus menerus untuk menghilangkan lendir berlebihan.
e. Tulang Rusuk Patah : Merupakan patah tulang yang terjadi karena pasien terlalu sering berbaring. Pernapasan berlebihan jika jalan napas tersumbat atau gangguan ventilasi oksigen.

8. Penatalaksanaan Asma

Menurut Sangadji dkk., (2024) pengobatan pada asma terbagi menjadi dua, yaitu: Pengobatan non farmakologik dan Pengobatan farmakologik.

a. Non farmakologik / Penatalaksanaan Keperawatan
    1) Menghilangkan obstruksi jalan nafas dengan segara.
    2) Mengenal dan menghindari faktor-faktor yang dapat mencetuskan serangan asma.
    3) Memberikan penerangan kepada penderita ataupun keluarganya mengenai penyakit asma, baik pengobatannya maupun tentang perjalanan penyakitnya sehingga penderita mengerti tujuan penngobatan yang diberikan dan bekerjasama dengan dokter atau perawat yang merawatnnya.
b. Farmakoterapi
    1) *Short Acting Beta Adenergik Agonist* : merüpakan obat pilihan untuk gejala akut dan pencegahan asma bronkial akibat olahraga.
    2) Antikolinergik: Obat golongan antikolinergik bekerja dengan cara menghambat reseptor kolinergik dan mengurangi tonus otot vagal intrinsik jalan nafas.

3) Kortikosteroid: Golongan kortikosteroid merupakan golongan yang paling efektif untuk meredakan gejala yang berupa penyempitan jalan nafas, dan mengurangi variabilitas *Peak Flow* (Aliran Puncak).
4) Imunomodulator : Imunomodulator mencegah pengikatan ge ke reseptor yang memilki afinitas tinggi seperti basofl dan Sel Mast