

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Asma**

##### **A. Definisi Asma**

Asma merupakan suatu kelainan berupa peradangan kronik saluran napas yang menyebabkan penyempitan saluran napas (hiperaktifitas bronkus) sehingga menyebabkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat, dan batuk terutama pada malam atau dini hari (Hashmi et al., 2021).

Menurut Hinkle & Cheever (2018) Asma adalah penyakit inflamasi kronik pada jalan napas yang sering muncul pada masa kanak-kanak, dapat dialami oleh berbagai kelompok usia dan dapat berakibat fatal dan menjadi beban bagi penderitanya. Penyakit asma juga merupakan penyakit yang tidak bisa disembuhkan, dan bisa berulang ketika munculnya stimulus eksternal seperti allergen, infeksi dan iritasi. Ketika penyakit asma tidak segera dilakukan pencegahan maka akan mengakibatkan kekambuhan berulang selama berbulan-bulan bahkan sampai bertahun-tahun.

##### **B. Etiologi Asma**

Faktor yang diketahui berhubungan dengan asma yaitu adanya predisposisi genetik, khususnya riwayat pribadi ataupun keluarga menderita penyakit atopi, misalnya Dermatitis Atopi, Rhinitis Alergi, ataupun Asma (Aggarwal et al., 2018). Asma juga dihubungkan dengan adanya paparan dengan asap rokok dan gas lainnya (Hashmi et al., 2021).

Secara keseluruhan etiologi dari asma masih kompleks dan masih belum dipahami sepenuhnya tetapi peneliti setuju bahwa asma merupakan penyakit multifaktorial yang disebabkan oleh dua hal yang saling berhubungan yaitu, genetik dan paparan lingkungan. Beberapa yang dikatakan dapat memicu asma sebagai berikut: infeksi saluran napas oleh virus, olahraga, Refluks Gastroesophagheal, Sinusitis Kronik, Alergen,

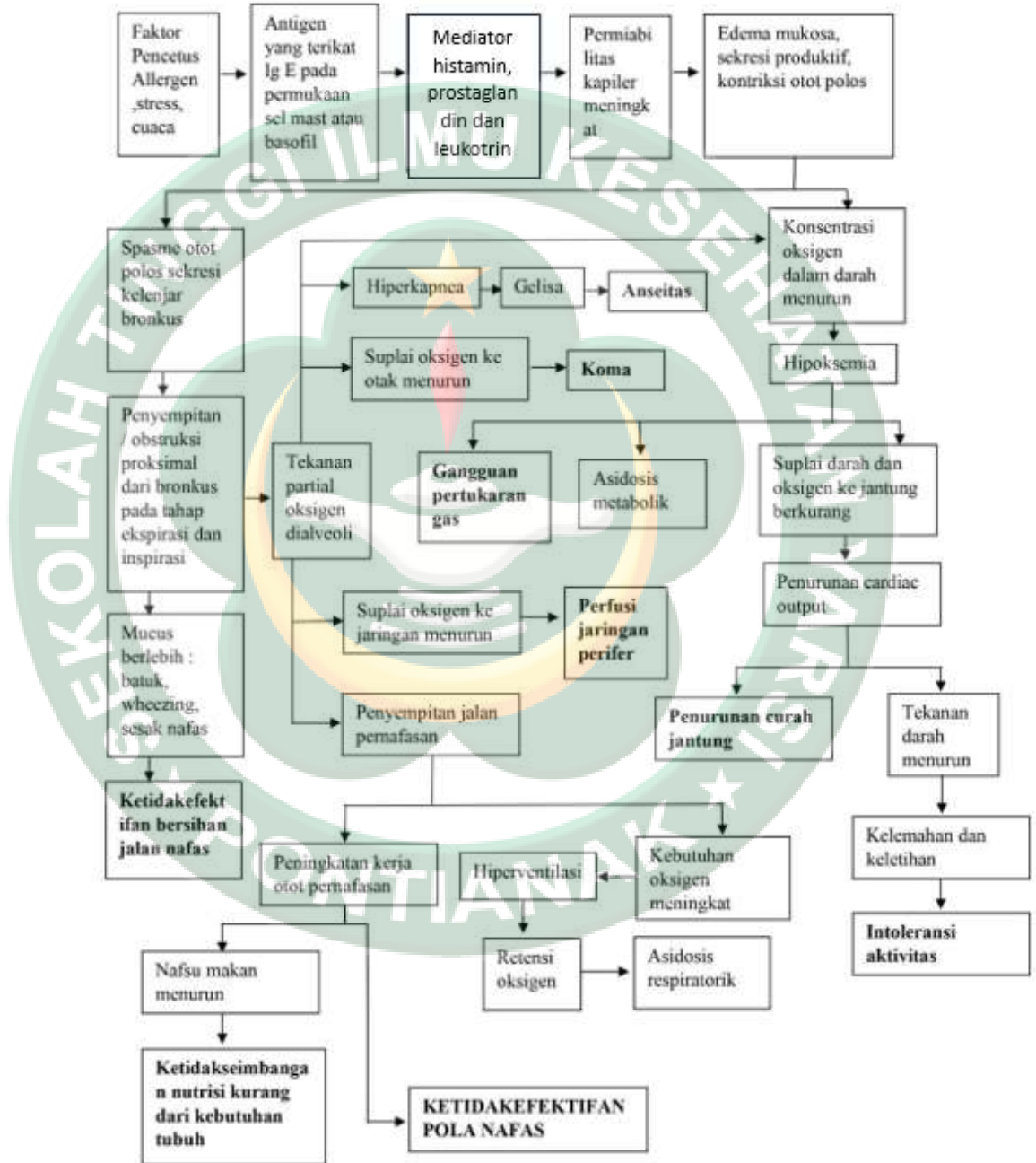
penggunaan obat-obatan (aspirin atau penyekat beta), serangga, tanaman, obesitas, dan stres emosional (Sinyor & Perez, 2022).

### C. Patofisiologi Asma

Ada dua fase dari proses eksaserbasi dari asma, yaitu fase lambat dan fase cepat. Fase lambat diawali oleh pelepasan IgE yang tersensitisasi oleh sel plasma. Antibodi kemudian akan merespon terhadap pemicu tertentu dari lingkungan. Antibodi IgE selanjutnya berikatan dengan sel mast dan basofil. Hal ini menyebabkan sel mast melepaskan histamin, prostaglandin, dan leukotrien. Mediator inilah yang kemudian menyebabkan terjadinya kontraksi dari otot polos pada saluran napas sehingga terjadi penyempitan saluran napas. Selain itu limfosit Th2 juga memegang peranan penting dalam membentuk beberapa interleukin (IL-4, IL-5, IL-13) dan GM-CSF yang membantu dalam komunikasi antarsel sehingga bisa mempertahankan proses inflamasi.

Adanya IL-3 dan IL-5 membantu eosinofil dan basophil tetap bertahan sedangkan IL-13 berperan dalam proses remodeling, fibrosis, dan hiperplasia. Dalam beberapa jam berikutnya, fase lambat terjadi. Dalam fase ini, eosinofil, basofil, neutrofil, sel T helper dan sel T memori menuju ke paru-paru menimbulkan terjadinya bronkokonstriksi dan inflamasi. Sel mast juga tetap berperan dalam fase ini untuk membawa reaktan fase lambat menuju ke area inflamasi. Sebagai hasil dari inflamasi dan bronkokonstriksi, terjadi obstruksi saluran napas intermiten yang menyebabkan peningkatan upaya bernapas. Penting untuk mengetahui kedua mekanisme ini untuk membantu dalam menentukan terapi yang tepat dari asma berdasarkan keparahan dari penyakit. Seseorang dengan saluran napas yang lebih tebal memiliki durasi asma yang lebih lama akibat saluran napas yang lebih sempit (Sinyor & Perez, 2022).

### D. Patways



Sumber: (Nurarif, 2015)

## **E. Faktor Pencetus Asma**

Menurut Dandan et al (2022) bahwa terdapat beberapa macam pencetus dari asma di antaranya sebagai berikut :

### **a. Alergen**

Faktor alergi dianggap mempunyai peranan pada sebagian penderita dengan asma, hiperaktivitas saluran napas juga merupakan faktor yang penting bila tingkat hiperaktivitas broncus tinggi diperlukan jumlah alergen yang sedikit dan akan menimbulkan serangan asma.

### **b. Fisik**

Factor aktivitas fisik yang berlebihan seperti olahraga yang berlebihan akan memberikan dampak negative terhadap kesehatan terutama menjadi pemicu kambuhnya penyakit asma

### **c. Infeksi**

Biasanya virus penyebabnya respiratory synchyhal virus (RSV) dan virus para influenza.

### **d. Iritasi**

Hairplay, minyak wangi, asap rokok, bau asam dari cat dan polutan udara, air dingin dan udara dingin.

### **e. Refleks gastroesopagus**

Iritasi trakeobronheal karena isi lambung dapat memperberat penyakit asma.

### **f. Psikologi**

Ketika sedang stres tubuh merespon dengan melepaskan hormone tertentu yang menyebabkan masalah pada saluran pernapasan dan mengakibatkan serangan asma.

## **F. Diagnosis Asma**

### **a. Gejala Asma**

Penegakan diagnosis asma dilakukan melalui identifikasi karakteristik gejala respirasi seperti mengi, sesak, dada terasa berat, batuk, dan

hambatan aliran udara yang bervariasi. Pola gejala yang dialami pasien perlu digali lebih dalam karena gejala tersebut juga dapat disebabkan oleh gangguan saluran napas lain. Hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu pada saat pasien mengalami gejala tersebut untuk pertama kalinya, apakah gejala tersebut membaik secara spontan atau dengan pengobatan, atau apabila pasien sudah terdiagnosis asma sebelumnya (perlu ditanyakan apakah pasien mulai menggunakan terapi pengontrol). Gejala-gejala berikut merupakan karakteristik asma:

- a. Lebih dari 1 gejala (mengi, sesak, batuk, dan dada terasa berat) terutama pada orang dewasa.
- b. Gejala umumnya lebih berat pada malam hari atau awal pagi hari.
- c. Gejala bervariasi menurut waktu dan intensitas.
- d. Gejala dicetuskan oleh infeksi virus (flu), aktivitas fisik, pajanan alergen, perubahan cuaca, emosi, serta iritan seperti asap rokok atau bau yang menyengat.

Gejala-gejala yang dapat mengurangi kecurigaan terhadap asma antara lain:

- 1) Batuk tanpa disertai gejala pernapasan lainnya.
- 2) Produksi sputum kronik
- 3) Sesak berhubungan dengan rasa kantuk, kepala terasa ringan atau kesemutan
- 4) Nyeri dada
- 5) Inspirasi dengan suara napas yang cukup keras dan dipicu oleh aktivitas fisik.

Gejala pernapasan pada asma seringkali dimulai pada masa kanak-kanak. Adanya riwayat rinitis alergi, eksem kulit, riwayat asma, maupun alergi dalam keluarga meningkatkan kemungkinan terjadinya gejala pernapasan terkait asma. Walaupun demikian, kondisi tersebut tidak spesifik untuk asma dan belum tentu ditemukan pada semua fenotip asma. Pasien dengan rinitis alergi atau dermatitis atopik sebaiknya

ditanyakan lebih lanjut mengenai ada tidaknya gejala pernapasan (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

b. Pemeriksaan Penunjang

Asma ditandai dengan hambatan aliran udara ekspirasi yang bervariasi sepanjang waktu. Pada waktu yang berbeda, fungsi paru dapat normal sampai obstruksi berat. Fungsi paru pasien asma yang tidak terkontrol seringkali variabilitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan pasien asma yang terkontrol. Pemeriksaan fungsi paru harus dilakukan oleh petugas yang kompeten dan alat yang terkalibrasi. Volume ekspirasi paksa detik pertama (VEP1) pada pemeriksaan spirometri lebih baik dibandingkan dengan arus puncak ekspirasi (APE). Namun, apabila sudah sekali menggunakan parameter APE sebagai pengukuran, maka pemantauan selanjutnya sebaiknya tetap menggunakan parameter yang sama. Penurunan VEP1 juga dapat ditemukan pada kondisi penyakit paru lain atau manuver spirometri yang salah.

Penurunan rasio VEP1/KVP mengindikasikan adanya hambatan aliran udara. Nilai rasio normal VEP1/KPV adalah  $>75\%$ , apabila nilai kurang dari  $75\%$  menandakan adanya obstruksi. Bila gangguan obstruksi ditemukan, variasi hambatan aliran udara dapat diketahui dari variasi VEP1 atau APE. Variabilitas adalah perbaikan dan/atau perburukan gejala maupun fungsi paru yang dapat diidentifikasi, baik dalam satu hari yang sama, dalam beberapa kali kunjungan, atau melalui pemeriksaan reversibilitas. Reversibilitas dapat dilihat dari perbaikan VEP1 yang diukur setelah pemberian bronkodilator kerja cepat maupun observasi perbaikan kondisi beberapa hari atau beberapa pekan setelah pemberian terapi pengontrol.

Pada pasien dengan gejala respirasi yang spesifik, variabilitas fungsi paru merupakan komponen penting diagnosis asma. Contoh spesifiknya yaitu:

- 1) Peningkatan fungsi paru setelah pemberian bronkodilator atau setelah percobaan terapi pengontrol.

- 2) Penurunan fungsi paru setelah latihan atau selama uji provokasi bronkus.
- 3) Variasi penurunan fungsi paru di atas normal ketika diulang sewaktu-waktu baik pada kunjungan berbeda atau pemantauan di rumah setidaknya 1-2 pekan

Terdapat tumpang tindih antara reversibilitas bronkodilator dan pengukuran lain dari variasi antara sehat dan penyakit. Pada pasien dengan gejala respirasi, variasi lebih besar pada fungsi paru lebih mendukung diagnosis asma. Umumnya pada dewasa dengan gejala respirasi khas asma, peningkatan atau penurunan VEPI >12% dan >200 ml dari nilai dasar atau (jika spirometri tidak tersedia) perubahan APE sedikitnya 20% dapat menunjang diagnosis asma (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

#### **G. Penilaian Resiko Eksaserbasi Asma**

Risiko eksaserbasi pada pasien asma dapat dipengaruhi oleh banyak hal diantaranya, tingkat keparahan asma, riwayat penggunaan SABA, pemakaian ICS yang tidak adekuat, rendahnya VEPI, masalah psikologis, paparan terhadap rokok, kondisi komorbid, eosinofilia darah, riwayat intubasi, dan riwayat perawatan intensif akibat asma (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

##### **a. Tingkat Keparahan Asma**

Tingkat keparahan asma pada keadaan stabil dan belum mendapatkan pengobatan asma standar ditentukan berdasarkan gejala asma, terbangun pada malam hari karena asma, gangguan aktivitas, nilai faal paru, dan variasi diurnal (PDPI, 2021). Secara rinci pembagian derajat asa pada keadaan stabil dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Tingkat Keparahan Asma Stabil Sebelum Pengobatan

	Intermitten	Persisten ringan	Persisten sedang	Persisten berat
Gejala	Bulanan: - <1x sepekan - Tidak ada gejala di luar serang singkat	Setiap Pekan: - >1x sepekan - <1x sehari - Serangan Mengganggu aktivitas dan tidur	Harian: - Setiap hari - Butuh bronkodilator tiap hari - Serangan mengganggu aktivitas dan tidur	Terus-menerus: - Terus-menerus - Sering kambuh - Aktivitas fisik terbatas
Malam	≤2x sebulan	>2x sebulan	>1x sepekan	Sering
VEP1	≥80% prediksi	≥80% prediksi	60-80% prediksi	≤60% prediksi
APE	≥80% terbaik	≥80% terbaik	60-80% terbaik	≤60% terbaik
Variabilitas	<20%	20-30%	>30%	>30%

b. Komorbid Asma

1) Rinitis

Prevalensi pasien asma dengan rinitis berkisar antara 6% hingga 95%. Beberapa literatur menunjukkan bahwa pasien asma baik pada anak maupun dewasa dengan komorbid rinitis lebih sering melakukan kunjungan ke dokter, bahkan ke unit kegawatdaruratan dibandingkan dengan pasien tanpa komorbid (Kaplan et al., 2020).

2) Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)

Sebuah systematic review yang didasarkan dari penggunaan kuisisioner personal maupun basis data menunjukkan bahwa prevalensi GERD pada pasien asma sebesar 58%. Pada pasien asma, dokter harus mensuspek komorbid GERD apabila gejala asma diperburuk setelah adanya konsumsi bahan makanan tertentu (seperti coklat, alkohol, kopi, dan lain-lain). Beberapa terapi dari asma dikatakan mampu memperburuk kasus GERD dan bahkan

sebaliknya memperparah kontrol dari asma. Sebagai contoh penggunaan theophylline, albuterol, dan bronkodilator dapat menyebabkan penurunan tonus sphincter esophagus bawah yang mengakibatkan tingginya kasus GERD. Selain itu, penggunaan kortikosteroid sistemik dapat meningkatkan produksi asam lambung (Kaplan et al., 2020).

### 3) Obesitas

Obesitas merupakan kondisi komorbid umum yang ditemui pada pasien asma anak maupun dewasa. Prevalensinya sekitar 21-48% pada pasien dengan asma yang parah. Pada populasi umum, prevalensi obesitas bervariasi dari beberapa negara dari 4% hingga 38%. Obesitas dapat memperburuk kondisi asma baik secara mekanik, inflamasi, maupun genetik. Adanya kasus obstructive sleep apnea (OSA) dan GERD pada pasien obesitas juga dapat memperburuk gejala asma. Pasien asma dengan obesitas bisa saja menurunkan respon dari pengobatan asma, seperti pada penggunaan kortikosteroid inhalasi dibandingkan dengan pasien yang tidak obesitas. Sebuah fenotip spesifik pada pasien asma dapat ditemukan pada pasien obesitas. Hal ini berhubungan dengan perubahan fungsi paru karena rendahnya volume pernapasan disertai dengan adanya proses inflamasi sistemik yang mempengaruhi jalan napas dan akhirnya menyebabkan turunnya respon terhadap pengobatan asma (Kaplan et al., 2020).

## H. Tatalaksana Asma

Penatalaksanaan asma bertujuan untuk mengontrol penyakit menjadikan asma terkontrol. Asma yang terkontrol penuh dapat didefinisikan jika tidak ada gejala pada siang hari, tidak terbangun dari tidur di malam hari karena serangan asma, tidak memerlukan obat pelega, tidak ada serangan asma, tidak ada keterbatasan aktivitas termasuk latihan, fungsi paru normal (VEP1 dan/atau APE > 80% prediksi) dan efek samping obat

minimal. Dalam menetapkan atau merencanakan pengobatan jangka panjang untuk mencapai dan mempertahankan keadaan asma yang terkontrol, terdapat 4 faktor yang perlu dipertimbangkan:

- a. Farmakologi yang terdiri dari pengontrol dan pelega.
- b. Tahapan pengobatan yang terdiri dari 5 tahapan.
- c. Penatalaksanaan nonfarmakologis.
- d. Penanganan asma mandiri yang tercapai dengan pemberian edukasi yang baik oleh dokter, yaitu merencanakan pengobatan asma jangka panjang sesuai kondisi pasien yang sesungguhnya sehingga tercapai asma yang terkontrol (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

Adapun pengobatan penyakit asma dapat menggunakan:

- a. Pengontrol

Pengontrol adalah medikasi asma jangka panjang untuk mengontrol asma. Pengobatan ini diberikan setiap hari untuk mencapai dan mempertahankan keadaan asma terkontrol pada asma persisten. Pengobatan pengontrol sering disebut pencegah. Obat-obatan yang termasuk ke dalam golongan obat ini yaitu: kortikosteroid inhalasi, kortikosteroid sistemik, sodium kromoglikat, nedokromil sodium, metilsantin, inhalasi agonis  $\beta_2$  kerja lama dikombinasi dengan inhalasi kortikosteroid (ICS), agonis  $\beta_2$  kerja lama oral, antagonis leukotrien, antimuskarinik/antikolinergik kerja lama, dan anti IgE (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

- b. Pelega

Prinsipnya untuk dilatasi jalan napas melalui relaksasi otot polos, memperbaiki dan/atau menghambat bronkokonstriksi yang berkaitan dengan gejala akut seperti mengi, rasa berat di dada dan batuk tetapi tidak memperbaiki inflamasi jalan napas atau menurunkan hiperaktivitas bronkus. Yang termasuk golongan pelega diantaranya:

- 1) Agonis  $\beta_2$  kerja singkat.
- 2) Kortikosteroid sistemik (steroid sistemik digunakan sebagai obat pelega bila penggunaan bronkodilator yang lain sudah optimal tetapi

hasil belum tercapai. Penggunaannya dikombinasikan dengan bronkodilator lain).

- 3) Antimuskarinik/antikolinergik kerja singkat.
- 4) Aminofilin
- 5) Adrenalin
- 6) Kombinasi ICS dosis rendah-formoterol jika diperlukan (pada pengobatan tahap 1 dan 2), pada pengobatan tahap 3-5 diberikan jika diperlukan pada pasien yang telah mendapatkan pengobatan budesonid-formoterol atau beklometason-formoterol sebagai pengontrol dan pelega (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

c. Penatalaksanaan Non Farmakologis

Selain penatalaksanaan secara farmakologis, penatalaksanaan nonfarmakologis juga merupakan strategi yang perlu dipertimbangkan dalam manajemen penyakit asma. Berikut merupakan beberapa hal yang perlu dilakukan bagi pasien asma:

- 1) Menghindari merokok baik secara aktif maupun pasif. Pada orang dengan asma (dewasa atau anak-anak), paparan dengan asap rokok bisa meningkatkan risiko hospitalisasi dan memperburuk kontrol asma.
- 2) Meningkatkan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang diharapkan dari pasien asma yaitu aktivitas yang moderat reguler. Hal ini bisa menurunkan risiko kardiovaskular dan meningkatkan kualitas hidup. Sebuah studi pada pasien asma non-obes membuktikan bahwa latihan dengan intensitas tinggi bersama dengan diet tinggi protein dan indeks glikemik rendah bisa meningkatkan kontrol gejala. Pada pasien asma dengan usia muda, berenang bisa meningkatkan fungsi paru dan kesehatan jantung.
- 3) Menghindari paparan okupasional.
- 4) Menghindari obat-obatan yang dapat memperburuk terjadinya asma. Beberapa obat seperti aspirin dan NSAID lainnya bisa menyebabkan eksaserbasi parah dari asma. Selain itu, penggunaan penyekat beta,

termasuk sediaan topical untuk mata, bisa memicu terjadinya bronkospasme yang berdampak pada kematian untuk beberapa kasus.

- 5) Diet yang tepat. Pada populasi umum, konsumsi sayuran dan buahbuahan mempunyai banyak manfaat, termasuk dalam pencegahan beberapa penyakit kronik. Banyak studi epidemiologis melaporkan bahwa konsumsi panganan tersebut dapat menurunkan risiko asma, memperbaiki fungsi paru, meningkatkan kontrol asma, dan menurunkan risiko eksaserbasi.
- 6) Menghindari alergen dan polusi udara.
- 7) Penurunan berat badan. Asma akan lebih sulit dikontrol pada pasien dengan obesitas dikarenakan risiko eksaserbasi yang lebih besar dan respon terhadap ICS dapat menurun.
- 8) Breathing exercise.
- 9) Mengontrol stres emosional.
- 10) Menghindari makanan dan zat kimia yang bisa memicu asma. Sulfit (pengawet makanan dan obat-obatan yang banyak ditemukan pada makanan olahan kentang, udang, buah-buahan kering, dan bir) merupakan salah satu bahan makanan yang paling sering menyebabkan eksaserbasi pada asma (Reddel et al., 2022).

#### **I. Komplikasi Asma**

Komplikasi dari asma dapat dibagi menjadi komplikasi akibat penyakit dan komplikasi akibat penggunaan steroid. Komplikasi asma yang terjadi akibat penyakit diantaranya, gagal napas, pneumotoraks, pneumomediastinum airway remodeling yang bisa memperburuk obstruksi saluran napas, dan kematian.

Komplikasi yang terjadi akibat penggunaan steroid dapat terjadi baik karena penggunaan kortikosteroid inhalasi maupun oral. Komplikasi akibat penggunaan kortikosteroid inhalasi diantaranya adalah meningkatnya risiko pneumonia (terutama dalam dosis tinggi), dapat meningkatkan risiko

katarak dan osteoporosis, dan meningkatkan risiko kandidiasis. Adapun komplikasi yang dapat diakibatkan karena penggunaan kortikosteroid oral yaitu meningkatnya risiko kandidiasis, osteoporosis, katarak, dan hiperglikemia. Untuk menurunkan risiko komplikasi dari penggunaan steroid maka pasien disarankan beberapa hal, diantaranya:

- a. Penggunaan spacer pada inhalasi dosis terukur.
- b. Berkumur-kumur setelah melakukan inhalasi.
- c. Menggunakan dosis steroid terendah baik oral maupun inhalasi dalam pengontrolan asma.
- d. Mempertimbangkan pemberian suplementasi kalsium dan vitamin D, khususnya pada wanita yang memasuki masa pre-manopause (Boinet & Leroy-David, 2021).

## **B. Konsep Terapi Buteyko**

### **1. Definisi**

Menurut Fitriana & Sari (2018) teknik pernapasan buteyko merupakan salah-satu tehnik olah napas yang bertujuan untuk menurunkan ventilasi alveolar terhadap hiperventilasi paru penderita asma. Tehnik pernapasan buteyko juga merupakan sebuah tehnik pernapasan yang dikembangkan oleh Professor Kostantin Buteyko dari Rusia. Pemberian terapi latihan tehnik pernapasan buteyko secara teratur akan memperbaiki sistem pernapasan pada penderita asma sehingga akan menurunkan gejala asma dan meningkatkan control pouse.

### **2. Manfaat**

Menurut Arif & Elvira (2018) teknik pernapasan ini digunakan sebagai terapi nonfarmakologi untuk menurunkan gejala asma dan keparahan asma. Selain itu, teknik pernapasan buteyko digunakan oleh para pasien asma untuk menurunkan ketergantungannya terhadap obat. Teknik pernapasan ini juga berfungsi untuk meningkatkan frekuensi fungsi paru dalam memperoleh oksigen dan mengurangi hiperventilasi paru. tehnik pernapasan buteyko ini sendiri bertujuan untuk mengurangi konstiksi jalan napas dan untuk mengembalikan ke volume udara yang normal. Pada

metode terapi teknik pernapasan buteyko ini, ada beberapa hal yang menjadi tujuan dari teknik pernapasan ini antara lain sebagai berikut:

- a. Memperbaiki pola pernapasan
- b. Berusaha untuk menghilangkan kebiasaan buruk pada saat bernapas yang berlebihan serta menggantikannya dengan kebiasaan yang baru melalui pola napas yang lambat dan dangkal
- c. Faktor allergen yang terhirup menjadi berkurang
- d. Produksi mucus dan histamine menurun, inflamasi menurun sehingga pernapasan menjadi lebih mudah.

### 3. Tehnik pernapasan buteyko

Menurut Sujati et al (2022) tahapan persiapan dalam melakukan tehnik pernapasan buteyko terdiri dari pengukuran waktu lamanya menahan napas (*control pouse*), konsentrasi dalam mengatur napas, relaksasi bahu, memantau aliran udarah, bernapas dangkal dan lambat. Tehnik pernapasan ini dilakukan dua kali sehari dengan waktu 20 menit selama satu minggu dengan cara menahan napas melalui hidung dan menghembuskan lewat hidung dalam posisi yang nyaman minimal selama satu minggu.

### 4. Prosedur Tindakan

Menurut Zul'Irfan et al (2019) prosedur tindakan melakukan tehnik pernapasan buteyko dilakukan dalam waktu 20 menit sebanyak 2 kali sehari selama 1 minggu dapat meningkatkan relaksasi pernapasan dan akan menurunkan tingkat kekambuhan asma.

- a. Alat dan Bahan
  - 1) Rungan yang nyaman dan bersih dan memiliki ventilasi untuk tempat keluar masuknya udarah.
  - 2) Dua buah kursi untuk tempat duduk pasien dan peneliti
  - 3) Stopwact
  - 4) Jam tangan
  - 5) Kertas
  - 6) Pena
  - 7) Alat observasi

b. Langkah-Langkah

Menurut Fitriani (2018) tehnik melakukan pernapasan buteyko :

1) *Nose clearing exercise* (latihan pembersihan hidung)

Dilakukan dengan inspirasi dan ekspirasi yang hanya dengan menggunakan hidung dan pastikan mulut tertutup saat ekspirasi. Saat inspirasi, udara masuk ke dalam paru-paru sekitar 2.600 cm<sup>3</sup>/2,6 liter, udara yang dihirup berupa oksigen dan ga-gas lain lalu masuk ke alveoli kemudian terjadi proses pertukaran gas di paru meliputi proses perfusi (membawa darah ke jaringan kapiler paru) dan ventilasi (membawa udara ke permukaan alveolus). Terjadinya proses difusi yaitu pada saat terjadinya proses pertukaran antara O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di jaringan. Proses masuknya udara pada saat dihirup berupa O<sub>2</sub> yang masuk ke dalam jaringan tubuh sedangkan CO<sub>2</sub> dalam darah akan masuk di alveoli dan kemudian dikeluarkan melalui hidung saat terjadinya ekspirasi. Pada responden asma bronkial akan terjadi hiperventilasi sehingga CO<sub>2</sub> didalam darah semakin berkurang pada saat respirasi yang mengakibatkan penyempitan bronkus pada alveoli sebagai pertahanan tubuh dalam mempertahankan kadar CO<sub>2</sub> dalam darah agar tidak habis sama sekali.

2) *Relaxed breathing* (pernapasan relaksasi)

Tehnik pernapasan ini dilakukan dengan prosedur seperti merilekskan tubuh dari bahu, punggung, lutut hingga kaki dengan posisi duduk nyaman punggung tegak dan hanya fokus pada pernapasan perut. Saat inspirasi diafragma berkontraksi sehingga rongga perut mengembang sehingga menyebabkan udara dipaksa masuk dalam jumlah maksimal ke dalam paru-paru sehingga kadar oksigen cukup di paru-paru. Pada saat ekspirasi, diafragma berelaksasi sehingga rongga dada akan mengecil yang akan menyebabkan karbondioksida melalui hidung dengan kadar cukup. Pada saat terjadinya serangan asma, responden akan mengalami

dispnea (napas dangkal) sehingga kerja tubuh dalam bernapas meningkat. Ketika jumlah kadar oksigen dan karbondioksida didalam tubuh tidak stabil akan menyebabkan terjadinya penyempitan di saluran pernapasan atau hiperventilasi jalan napas.

### 3) Relaksasi Bahu

Pada saat melakukan tehnik pernapasan ini biarkan bahu menjadi rileks dengan posisi alami dan santai sehingga dengan relaksasinya bahu akan membantu melancarkan pernapasan. Organ bahu merupakan bagian yang berperan penting dalam memperbaiki system pernapasan. Pada saat terjadi ketegangan dan kekakuan pada bahu akan menyebabkan kesulitan untuk menaikkan otot bahu pada saat bernapas sehingga mempengaruhi jumlah udara masuk ke dalam paru-paru.

### 4) *Control pause* (mengontrol jeda napas)

Dilakukan dengan cara bernapas normal melalui hidung kemudian mulai aktifkan stopwatch kemudian menahan napas hingga merasa kekurangan udara, setelah itu hentikan stopwatch dan ulangi langkah tersebut hingga 3 menit. Saat menahan napas, terdapat titik dimana seseorang tidak kuat lagi dalam menahan napas lebih lama yang mengakibatkan terjadinya peningkatan mekanisme involunter. Selain itu, pada saat menahan napas  $PO_2$  didalam alveoli menjadi menurun dan  $pCO_2$  menjadi meningkat. Sehingga pada saat terjadinya hiperventilasi, kadar  $CO_2$  didalam alveoli menjadi menurun sehingga bronkus menjadi menyempit sebagai kompensasi dalam mempertahankan kadar  $CO_2$  dalam tubuh.

### 5) *Reduce breathing* (menurunkan aliran pernapasan)

Tehnik pernapasan reduce breathing meliputi bernapas normal melalui hidung kemudian menahan napas hingga merasa kekurangan udarah. Dengan menggunakan tehnik pernapasan perut kemudian perhatikan jeda alami yang dirasakan antara bernapas dan istirahat dalam satu detik dengan meletakkan jari dibawah hidung

dan menemukan kesulitan udarah yang masuk dan keluar dari lubang hidung. Tehnik menahan napas berfungsi untuk menstabilkan kadar CO<sub>2</sub> dalam alveoli sehingga dapat mencegah terjadinya bronkospasme. Maka dengan itu, pentingnya menahan napas pada pasien penderita asma agar kadar CO<sub>2</sub> dalam alveoli menjadi stabil, sehingga dengan kadar CO<sub>2</sub> didalam alveoli stabil akan mengurangi terjadinya bronkospasme dan kekambuhan asma.

### C. Asuhan Keperawatan Teoritis

#### 1. Pengkajian menurut Siregar et al (2021):

##### a. Biodata Klien:

Nama, umur, pekerjaan, pendidikan dan lain sebagainya

##### b. Keluhan utama

Pada umumnya klien mengatakan sesak nafas

##### c. Riwayat penyakit masa lalu

Apa klien pernah mengalami penyakit asma sebelumnya atau mempunyai riwayat alergi

##### d. Riwayat penyakit keluarga

Adakah keluarga klien yang memiliki penyakit asma sebelumnya

##### e. Aktivitas istirahat

##### 1) Gejala :

Ketidakmampuan melakukan aktivitas, ketidakmampuan untuk tidur, kelelahan, kelemahan, malaise.

##### 2) Tanda

Kelelahan, gelisah, insomnia, kehilangan-kelemahan masa otot.

##### f. Sirkulasi

##### 1) Gejala :

Pembengkakan pada ekstremitas bawah

2) Tanda :

Peningkatan tekanan darah, peningkatan frekuensi paru, distensi vena leher, warna kulit-membran mukosa : normal-abu-abusianosis, pucat dapat menunjukkan anemia.

g. Integritas Ego

1) Gejala :

Mual, muntah, perubahan pola tidur.

2) Tanda :

Ansietas, ketakutan, peka rangsangan.

h. Makanan dan Cairan

1) Gejala :

Mual, muntah, nafsu makan buruk anoreksia, ketidakmampuan untuk makan karena distres pernafasan.

2) Tanda:

Turgor kulit buruk, edema dependen, berkeringat, penurunan berat badan

i. Hygiene

1) Gejala :

Penurunan kemampuan, penurunan kebutuhan bantuan melakukan aktivitas

2) Tanda :

Kebersihan tubuh kurang, bau badan

j. Pernapasan

1) Gejala

Nafas pendek, dispnea usus saat beraktivitas, rasa dada tertekan, ketidakmampuan untuk bernafas, batuk menetap dengan produksi sputum setiap hari selama 3 bulan berturut-turut, episode batuk hilang timbul, iritan pernafasan dalam jangka panjang, misalnya : merokok, debu, asap, bulu-bulu, serbuk gergaji

2) Tanda

Pernafasan biasa cepat dan lambat, penggunaan otot bantu pernafasan, kesulitan berbicara, pucat, sianosis pada bibir dan dasar kuku.

k. Keamanan

1) Gejala :

Riwayat reaksi alergi atau sensitif terhadap zat faktor lingkungan, adanya berulangnya infeksi.

2) Tanda :

Keringat, kemerahan

l. Seksualitas

1) Gejala :

Penurunan libido

m. Intervensi Sosial

1) Gejala :

Ketergantungan, gagal dukungan dari perorangan yang terdekat penyakit.

2) Tanda:

Ketidakmampuan membuat suara atau mempertahankan suara karena distress pernafasan, keterbatasan mobilitas fisik, kelainan hubungan dengan anggota keluarga yang lain.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang biasanya muncul pada pasien asma bronchial diantaranya: :

- a. Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan respon alergi
- b. Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas
- c. Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpaparnya informasi

### 3. Intervensi Keperawatan

Adapun intervensi keperawatan berdasarkan diagnosa keperawatan pada kasus asma berupa

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
1	Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan respon alergi	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3x24 jam maka diharapkan bersihan jalan napas membaik dengan kriteria hasil: Bersihan jalan napas (L.01001) - Batuk efektif meningkat (5) - Produksi sputum menurun (5) - Wheezing menurun (5) - Dispnea menurun (5) - Gelisah menurun (5) - Frekuensi napas membaik (5) - Pola napas membaik (5)	Manajemen Jalan Napas (I.01011) Tindakan: Observasi: 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (mis. gurgling, mengi, wheezing, ronchi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) Terapeutik: 1. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw-thrust jika curiga trauma servical) 2. Posisikan semi-fowler atau fowler 3. Berikan minum hangat 4. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu

			<p>5. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik</p> <p>6. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal</p> <p>7. Keluarkan sumbatan benda pada dengan forsep McGill</p> <p>8. Berikan oksigen, jika perlu</p> <p>Edukasi:</p> <p>1. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, <i>jika tidak kontraindikasi</i></p> <p>2. Ajarkan tehnik batuk efektif</p> <p>Kolaborasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, <i>jika perlu</i></li> </ul>
2	<p>Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas</p>	<p>Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3 x 24 jam, maka pola napas membaik, dengan kriteria hasil: L.01004</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispnea menurun</li> </ul>	<p>Manajemen jalan napas (I.01011)</p> <p>Tindakan:</p> <p>Observasi:</p> <p>4. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas)</p> <p>5. Monitor bunyi napas tambahan (mis. gurgling,</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan otot bantu napas menurun</li> <li>- Pemanjangan fase ekspirasi menurun</li> <li>- Frekuensi napas membaik</li> <li>- Kedalaman napas membaik</li> </ul>	<p>mengi, wheezing, ronchi kering)</p> <p><b>6.</b> Monitor sputum (jumlah, warna, aroma)</p> <p>Terapeutik:</p> <p><b>9.</b> Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw-thrust jika curiga trauma servical)</p> <p><b>10.</b> Posisikan semi-fowler atau fowler</p> <p><b>11.</b> Berikan minum hangat</p> <p><b>12.</b> Lakukan fisioterapi dada, jika perlu</p> <p><b>13.</b> Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik</p> <p><b>14.</b> Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal</p> <p><b>15.</b> Keluarkan sumbatan benda pada dengan forsep McGill</p> <p><b>16.</b> Berikan oksigen, jika perlu</p> <p>Edukasi:</p> <p><b>3.</b> Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, <i>jika tidak kontraindikasi</i></p>
--	--	---	---

			<p>4. Ajarkan tehnik batuk efektif</p> <p>Kolaborasi:</p> <p>5. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, <i>jika perlu</i></p>
3	Defisit pengetahuan b.d kurang terpapar informasi	<p>Tujuan: Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat pengetahuan meningkat</p> <p>Kriteria Hasil: Tingkat pengetahuan (L.12111)</p> <p>1) Pasien melakukan sesuai anjuran</p> <p>2) Pasien tampak mampu menjelaskan kembali materi yang disampaikan</p> <p>3) Pasien mengajukan pertanyaan</p>	<p>Edukasi kesehatan (I.12383)</p> <p>1) Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi</p> <p>2) Identifikasi factor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat</p> <p>3) Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan</p> <p>4) Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan</p> <p>5) Berikan kesempatan untuk bertanya</p> <p>6) Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan</p> <p>7) Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat</p> <p>8) Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk</p>

			meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat
--	--	--	--

Teknik pernapasan buteyko akan dilakukan bersamaan dengan perawat melakukan asuhan keperawatan pada diagnosa pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas.

#### 4. Implementasi Keperawatan

Implementasi adalah pelaksanaan dari rencana intervensi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap implementasi dimulai setelah rencana intervensi disusun dan ditunjukkan pada nursing orders untuk membantu klien mencapai tujuan yang diharapkan. Tujuan dari implementasi adalah membantu klien dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan yang mencakup peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan, dan memfasilitasi coping (Nursalam & Utami, 2009).

Pada pelaksanaan teknik pernapasan buteyko, perawat memastikan tidak adanya kontraindikasi pada pasien dengan yang memiliki permasalahan penyakit pernapasan lanjutan atau lainnya seperti penyakit Tuberkulosis, Pneumonia dan lainnya.

#### 5. Evaluasi keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses keperawatan guna tujuan dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan tercapai atau perlu pendekatan lain. Evaluasi keperawatan mengukur keberhasilan dari rencana dan pelaksanaan tindakan keperawatan yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan pasien (Dinarti & Yuli Mulyanti, 2009). Evaluasi keperawatan terdapat 2 jenis, yaitu :

##### a. Evaluasi formatif (proses)

Evaluasi formatif berfokus pada aktivitas proses keperawatan dan hasil tindakan keperawatan. Evaluasi formatif ini dilakukan segera setelah perawat mengimplementasikan rencana keperawatan guna menilai keefektifan tindakan keperawatan yang telah dilaksanakan. Perumusan evaluasi formatif ini meliputi empat komponen yang dikenal dengan

istilah SOAP, yakni subjektif (data berupa keluhan klien), objektif (data hasil pemeriksaan), analisis/assessment (perbandingan data dengan teori) dan perencanaan. Perawat akan melakukan evaluasi kepatenan jalan napas dari diagnosa keperawatan bersihan jalan napas dan pola napas tidak efektif setelah diberikan tehnik pernapasan buteyko.

b. Evaluasi sumatif (hasil)

Evaluasi sumatif adalah evaluasi yang dilakukan setelah semua aktivitas proses keperawatan selesai dilakukan. Evaluasi sumatif ini bertujuan menilai dan memonitor kualitas asuhan keperawatan yang telah diberikan. Perawat akan mengevaluasi terkait permasalahan diagnosa keperawatan bersihan jalan napas dan pola napas tidak efektif apakah sudah teratasi atau tidak.

