

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Medis Penyakit Asma Bronkial

1. Definisi

Asma bronkial merupakan suatu kelainan berupa inflamasi (peradangan) kronik saluran napas yang menyebabkan hipereaktifitas bronkus (Aulia, 2017). Definisi asma bronkial menurut (WHO, 2021) adalah kondisi jangka panjang yang memengaruhi anak-anak dan orang dewasa dimana saluran udara di paru-paru mengalami penyempitan karena adanya peradangan dan pengencangan otot-otot di sekitar saluran udara kecil. Definisi lain dari asma yaitu asma adalah penyakit heterogen berupa peradangan saluran napas kronis (GINA, 2021).

Kesimpulan dari beberapa definisi asma bronkial diatas yaitu asma bronkial adalah suatu penyakit kelainan pada saluran napas berupa peradangan dan pengencangan otot-otot bronkus yang bersifat kronis.

2. Faktor presipitasi dan predisposisi

Banyak faktor yang menjadi pencetus peningkatan risiko asma bronkial. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut (WHO, 2021).

a. Faktor presipitasi

- 1) Asma bronkial lebih mungkin terjadi jika anggota keluarga lain juga ada yang menderita asma terutama kerabat terdekat, seperti orang tua atau saudara kandung.
- 2) Peristiwa di awal kehidupan (saat lahir) yang dapat memengaruhi perkembangan paru-paru diantara berat badan lahir rendah, prematuritas, dan infeksi virus pernapasan.

b. Faktor predisposisi

- 1) Asma bronkial lebih mungkin terjadi pada orang yang memiliki kondisi alergi seperti eksim dan rinitis, kemudian paparan terhadap berbagai alergen dan iritasi lingkungan yaitu cuaca/iklim (musim dan cuaca dingin), polusi udara baik dari dalam dan luar ruangan, virus, tungau, jamur, serbuk bunga, bulu binatang, debu dirumah terutama tempat tidur dan tempat kerja, paparan bahan kimia, asap (asap tembakau dan sumber polusi udara lainnya)
- 2) Faktor gaya hidup (pola makan, olahraga, aktivitas atau pekerjaan) dan kondisi tubuh seseorang (kelebihan berat badan atau obesitas).

3. Tanda dan gejala

Tanda dan gejala khas asma bronkial adalah sebagai berikut. (WHO, 2021) dan (Aulia, 2017).

- a. Batuk kering/berdahak
- b. Sesak napas
- c. Napas berbunyi (mengi)
- d. Dada terasa berat
- e. Napas pendek dan cepat

4. Patofisiologi

Patofisiologi dari asma bronkial sangat kompleks dan melibatkan komponen-komponen yaitu peradangan saluran napas, obstruksi aliran udara intermiten, hiperresponsif bronkus (Morris & Pearson, 2020).

- a. Peradangan saluran napas

Mekanisme inflamasi pada asma bisa bersifat akut, subakut, atau kronis, dan adanya edema jalan napas dan sekresi mukus juga berkontribusi terhadap

obstruksi aliran udara dan reaktivitas bronkus. Terdapat berbagai tingkat infiltrasi sel mononuklear dan eosinofil, hipersekresi mukus, deskuamasi epitel, hiperplasia otot polos (peningkatan jumlah sel), dan remodeling saluran napas (penebalan saluran napas). Awal terjadinya peradangan saluran napas disebabkan oleh adanya pemicu/alergen. Beberapa sel utama yang berperan dalam proses peradangan saluran napas termasuk sel mast, eosinofil, sel epitel, makrofag, dan limfosit T menjadi teraktivasi karena mendeteksi adanya benda asing. Limfosit T memainkan peran penting dalam regulasi peradangan saluran napas melalui pelepasan banyak sitokin. Sel konstituen saluran napas lainnya, seperti fibroblas, sel endotel, dan sel epitel, berkontribusi terhadap kronisitas penyakit. Akhirnya, mediator yang diturunkan dari sel memengaruhi tonus otot polos dan menghasilkan perubahan struktural dan remodeling jalan napas (penebalan saluran napas).

Adanya hiperresponsif saluran napas atau hiperreaktivitas bronkus pada asma merupakan respons berlebihan terhadap berbagai rangsangan baik dari eksogen maupun endogen. Mekanisme yang terlibat termasuk stimulasi langsung otot polos saluran napas dan stimulasi tidak langsung oleh zat aktif secara farmakologis dari sel-sel yang mensekresi mediator seperti sel mast atau neuron sensorik yang tidak bermielin. Derajat hiperresponsivitas saluran napas umumnya berkorelasi dengan keparahan gejala klinis asma.

Peradangan kronis saluran udara berhubungan dengan peningkatan hiperresponsif bronkus, yang menyebabkan bronkospasme dan gejala khas mengi, sesak napas, dan batuk setelah terpapar alergen, iritasi lingkungan, virus, udara dingin, atau olahraga. Pada beberapa pasien dengan asma kronis, keterbatasan

aliran udara mungkin hanya sebagian reversibel karena remodeling jalan napas (hipertrofi dan hiperplasia otot polos, angiogenesis, dan fibrosis subepitel) yang terjadi pada penyakit kronis yang tidak diobati.

b. Obstruksi aliran udara

Obstruksi aliran udara dapat disebabkan oleh berbagai perubahan, termasuk bronkokonstriksi akut, edema jalan napas, pembentukan sumbatan mukosa kronis, dan remodeling jalan napas. Bronkokonstriksi akut adalah akibat dari pelepasan mediator yang bergantung pada imunoglobulin E saat terpapar aeroalergen dan merupakan komponen utama dari respons awal asma. Edema saluran napas terjadi 6-24 jam setelah tantangan alergen dan disebut sebagai respons asma lanjut. Pembentukan sumbatan lendir kronis terdiri dari eksudat protein serum dan puing-puing sel yang mungkin membutuhkan waktu berminggu-minggu untuk diselesaikan. Remodeling saluran napas dikaitkan dengan perubahan struktural karena peradangan yang berlangsung lama dan dapat memengaruhi tingkat reversibilitas obstruksi jalan napas.

Obstruksi jalan napas menyebabkan peningkatan resistensi terhadap aliran udara dan penurunan laju aliran ekspirasi. Perubahan ini menyebabkan penurunan kemampuan untuk mengeluarkan udara dan dapat menyebabkan hiperinflasi yang memungkinkan terjadinya penumpukkan udara pada paru. Adanya obstruksi jalan napas akan menyulitkan fase ekspirasi sehingga menimbulkan pemanjangan fase ekspirasi dan penggunaan otot bantu napas karena adanya hambatan upaya napas. Overdistensi yang dihasilkan membantu mempertahankan kepatenan jalan napas, sehingga meningkatkan aliran ekspirasi; namun, itu juga mengubah mekanika paru dan meningkatkan kerja pernapasan.

c. Hiperresponsif bronkus

Hiperinflasi mengompensasi obstruksi aliran udara, tetapi kompensasi ini terbatas ketika volume tidal mendekati volume ruang mati paru; hasilnya adalah hipoventilasi alveolar. Perubahan resistensi aliran udara dan distribusi udara yang tidak merata, serta perubahan sirkulasi akibat peningkatan tekanan intra-alveolus karena hiperinflasi semuanya menyebabkan ketidakadekuatan ventilasi-perfusi. Vasokonstriksi karena hipoksia alveolar juga berpengaruh pada ketidakadekuatan ventilasi-perfusi karena dianggap sebagai respons adaptif.

Pada tahap awal, ketika ketidakadekuatan ventilasi-perfusi menyebabkan hipoksia, hiperkarbia dicegah dengan difusi karbondioksida yang siap pakai melintasi membran kapiler alveolus. Dengan demikian, pasien dengan asma yang berada pada tahap awal fase akut mengalami hipoksemia tanpa adanya retensi karbondioksida. Hiperventilasi yang dipicu oleh dorongan hipoksia juga menyebabkan penurunan PaCO₂. Peningkatan ventilasi alveolar pada tahap awal eksaserbasi akut bisa mencegah hiperkarbia. Dengan memburuknya obstruksi dan meningkatnya ketidakadekuatan ventilasi-perfusi, terjadi retensi karbondioksida. Pada tahap awal episode akut, terjadi alkalosis respiratorik akibat hiperventilasi. Kemudian, peningkatan kerja pernapasan, peningkatan kebutuhan oksigen, dan peningkatan curah jantung menyebabkan asidosis metabolik. Kegagalan pernapasan menyebabkan asidosis respiratorik karena retensi karbondioksida sebagai ventilasi alveolar menurun.

5. Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis asma menurut (Kemenkes RI, 2018) adalah sebagai berikut.

a. Pemeriksaan fungsi/faal paru dengan alat spirometer

Pemeriksaan fungsi/faal paru dengan melakukan penilaian spirometri harus diperoleh sebagai tes utama untuk menegakkan diagnosis asma. Spirometri harus dilakukan sebelum memulai pengobatan untuk menetapkan keberadaan dan menentukan tingkat keparahan obstruksi jalan napas awal. Secara optimal, pemeriksaan spirometri awal juga harus mencakup pengukuran sebelum dan setelah inhalasi bronkodilator kerja pendek pada semua pasien yang dipertimbangkan untuk diagnosis asma. Spirometri mengukur kapasitas vital paksa, jumlah maksimal udara yang dihembuskan dari titik inhalasi maksimal, dan volume ekspirasi paksa dalam satu detik. Penurunan rasio volume ekspirasi paksa terhadap kapasitas vital paksa, bila dibandingkan dengan nilai prediksi, menunjukkan adanya obstruksi jalan napas. Reversibilitas ditunjukkan dengan peningkatan 12% dan 200 mL setelah pemberian bronkodilator kerja pendek (Morris & Pearson, 2020)

Penghitungan napas tunggal adalah teknik baru untuk mengukur fungsi paru pada anak-anak. Perhitungan napas tunggal adalah pengukuran seberapa jauh seseorang dapat menghitung menggunakan suara berbicara normal setelah satu upaya maksimal menarik napas. Hitungannya sesuai dengan irama metronom yang diatur pada 2 ketukan per detik. Sebuah studi menemukan bahwa perhitungan napas tunggal berkorelasi baik dengan ukuran standar fungsi paru (Morris & Pearson, 2020).

b. Pemeriksaan arus puncak ekspirasi dengan alat *peak flow rate meter*

Penilaian beratnya gangguan yang terjadi dapat dinilai dengan tes faal paru yaitu dengan pemeriksaan arus puncak ekspirasi paksa. Nilai APE dapat

diperoleh melalui pemeriksaan yang lebih sederhana dengan menggunakan Peak Expiratory Flow Meter (PEF meter). Pengukuran volume ekspirasi paksa detik pertama (VEP1) dan kapasitas vital paksa (KVP) dilakukan dengan manuver ekspirasi paksa melalui prosedur yang standar. Pemeriksaan sangat bergantung kepada kemampuan pasien sehingga dibutuhkan instruksi yang jelas dan kooperatif. Untuk mendapatkan nilai yang akurat, diambil nilai tertinggi dari 2-3 nilai yang reproducible dan acceptable. Hasil tes fungsi paru pada pasien asma, dapat diketahui adanya obstruksi jalan napas bila rasio VEP1 (volume ekspirasi paksa detik Pertama) atau kapasitas vital paksa (KVP) <75% atau VEP1 <80% nilai prediksi (Nur et al., 2019).

c. Uji reversibilitas

Uji reversibilitas menggunakan bronkodilator untuk melihat responsivitas saluran napas terhadap bronkodilator.

d. Uji provokasi bronkus

1) Menggunakan metakolin/histamin

Tes provokasi bronkus dengan metakolin atau histamin berguna ketika hasil spirometri normal atau mendekati normal, terutama pada pasien asma dengan gejala asma intermiten atau akibat olahraga. Tes ini membantu menentukan apakah terdapat hiperreaktivitas saluran napas, dan bila hasil tes negatif biasanya diagnosis asma tidak bisa ditegakkan. Metakolin adalah stimulan yang bekerja langsung pada reseptor asetilkolin pada otot polos dimana menyebabkan kontraksi dan penyempitan saluran napas. Metakolin telah dilaporkan memiliki sensitivitas tinggi untuk mengidentifikasi hiperresponsif saluran napas (Morris & Pearson, 2020).

2) Hiperventilasi eukapnik

Hiperventilasi eukapnik salah satu metode alternative uji provokasi bronkus dengan udara dingin atau kering, digunakan untuk mengevaluasi pasien asma yang diinduksi oleh olahraga dimana terbukti menunjukkan hasil yang serupa pada pengujian menggunakan metakolin (Morris & Pearson, 2020).

3) Tes latihan

Tes latihan spirometri adalah metode standar untuk menilai pasien dengan bronkokonstriksi akibat latihan atau aktivitas fisik. Pengujian dilakukan selama 6-10 menit dimana pasien diminta melakukan aktivitas berat. Pemeriksaan ini juga merupakan pemeriksaan lanjutan setelah pemberian metakolin untuk menguji apakah pasien menderita asma atau tidak. Setelah itu dilakukan pengukuran spirometri pasca latihan selama 15-30 menit. Batas yang ditentukan untuk hasil tes positif adalah penurunan 15% pada FEV1 setelah latihan (Morris & Pearson, 2020).

e. Uji alergi

Tes alergi kulit (*skin test*) digunakan pada individu dengan atopi untuk mendeteksi IgE manusia terhadap alergen inhalasi atau makanan dalam serum atau plasma untuk diagnosis reaksi alergi yang dapat menyebabkan gangguan saluran cerna, rhinitis atau asma. Alergen yang paling sering menyebabkan asma adalah aeroalergen seperti tungau, bulu binatang, serbuk sari, dan spora jamur. Kadar serum imunoglobulin E total lebih besar dari 100 IU menandakan mengalami reaksi alergi. Ada dua metode untuk menguji sensitivitas alergi terhadap alergen tertentu di lingkungan: tes alergi kulit dan tes radioalergosorben darah (Morris & Pearson, 2020)

f. Pengukuran oksimetri

Pengukuran oksimetri diperlukan pada semua pasien dengan asma akut untuk mendeteksi adanya hipoksemia. Pada anak-anak, pengukuran oksimetri sering digunakan untuk menilai tingkat keparahan asma akut. Saturasi oksigen 97% atau lebih merupakan asma ringan, 92-97% merupakan asma sedang, dan kurang dari 92% menandakan asma berat (Morris & Pearson, 2020).

g. Pemeriksaan radiologi (rontgen toraks)

Rontgen toraks merupakan pemeriksaan awal pada kebanyakan pasien dengan gejala asma. Hasil rontgen toraks akan menunjukkan komplikasi atau penyebab mengi untuk mendiagnosis asma dan eksaserbasinya. Rontgen toraks biasanya berguna dalam diagnosis awal asma bronkial. Pada kebanyakan pasien dengan asma menunjukkan hasil normal atau mungkin menunjukkan hiperinflasi. Temuan tersebut dapat membantu mendeteksi penyakit paru lainnya seperti alergi bronkopulmoner aspergillosis atau sarkoidosis, yang dapat bermanifestasi dengan gejala penyakit saluran napas reaktif (Morris & Pearson, 2020).

6. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan pada pasien dengan asma menurut (Kemenkes RI, 2018) merupakan manajemen kasus untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas hidup agar pasien asma dapat hidup normal tanpa hambatan dalam melakukan aktivitas sehari-hari (asma terkontrol) dengan tujuan sebagai berikut.

- a. Menghilangkan dan mengendalikan gejala asma
- b. Meningkatkan dan mempertahankan faal paru seoptimal mungkin
- c. Mengupayakan aktivitas normal termasuk latihan;
- d. Menghindari efek samping obat,

- e. Mencegah terjadinya keterbatasan aliran udara (*airflow limitation*) ireversibel
- f. Mencegah eksaserbasi akut dan kematian karena asma.
- g. Khusus anak, untuk mempertahankan tumbuh kembang anak sesuai potensi genetiknya.

Ada 5 komponen yang dapat diterapkan dalam penatalaksanaan asma yaitu:

- a. KIE dan hubungan tenaga kesehatan-pasien
- b. Identifikasi dan menurunkan pajanan terhadap faktor risiko;
- c. Penilaian, pengobatan dan monitor asma
- d. Penatalaksanaan asma eksaserbasi akut, dan
- e. Keadaan khusus seperti ibu hamil, hipertensi, diabetes melitus, dll

Prinsip penatalaksanaan asma diklasifikasikan menjadi dua yaitu :

- a. Penatalaksanaan asma akut/saat serangan

Serangan akut adalah episodik perburukan pada asma yang harus diketahui oleh pasien dengan asma. Penatalaksanaan asma sebaiknya dilakukan oleh pasien dengan asma di rumah, dan apabila tidak ada perbaikan segera ke fasilitas pelayanan kesehatan. Penanganan harus cepat dan disesuaikan dengan derajat serangan. Penilaian beratnya serangan berdasarkan riwayat serangan termasuk gejala, pemeriksaan fisik dan sebaiknya pemeriksaan faal paru, untuk selanjutnya diberikan pengobatan yang tepat dan cepat.

Pada serangan asma di rumah obat-obat yang digunakan adalah sebagai berikut.

- 1) Bronkodilator (β_2 agonis kerja cepat dan ipratropium bromida)
- 2) Kortikosteroid sistemik

Saat terjadi serangan ringan obat yang digunakan hanya β 2 agonis kerja cepat yang sebaiknya diberikan dalam bentuk inhalasi setiap 20 menit, 3 kali dalam 1 jam, jika gejala asma membaik pertahankan inhalasi selama 4 jam. Pada dewasa dapat diberikan kombinasi dengan teofilin/aminofilin oral. Pada keadaan tertentu (seperti ada riwayat serangan berat sebelumnya) obat kortikosteroid oral (metilprednisolon) dapat diberikan dalam waktu singkat 3 sampai 5 hari.

Kejadian asma serangan sedang diberikan β 2 agonis kerja cepat dengan inhalasi setiap 20 menit, 3 kali dalam 1 jam, pertahankan selama 4 jam, kemudian pemberian diulang kembali dan kortikosteroid oral. Pada dewasa dapat ditambahkan ipratropium bromida inhalasi, aminofilin IV (bolus atau drip). Pada anak belum diberikan ipratropium bromide inhalasi maupun aminofilin IV. Bila diperlukan dapat diberikan oksigen (O₂) dan pemberian cairan IV.

Serangan asma yang mengancam jiwa langsung dirujuk ke ICU. Pemberian obat-obat bronkodilator diutamakan dalam bentuk inhalasi menggunakan nebulizer. Bila tidak ada dapat menggunakan IDT (MDI) dengan alat bantu (spacer).

b. Penatalaksanaan asma jangka panjang

Penatalaksanaan asma jangka panjang bertujuan untuk mengontrol dan mencegah serangan. Prinsip pengobatan jangka panjang meliputi edukasi, obat asma (pengontrol dan pelega), dan menjaga kebugaran.

1) Edukasi

Edukasi yang diberikan mencakup, kapan pasien dengan asma berobat atau harus mencari pertolongan, mengenali gejala serangan asma secara dini, mengetahui obat-obat pelega dan pengontrol dan cara penggunaannya, mengenali

dan menghindari faktor pencetus, dan melakukan kontrol teratur. Alat edukasi untuk dewasa yang dapat digunakan oleh dokter dan pasien disebut dengan pelangi asma yang terdiri dari tiga warna yaitu hijau (kondisi baik/serangan asma ringan), kuning (serangan asma sedang) dan merah (serangan asma berat), sedangkan pada anak digunakan lembaran harian.

Pelangi Asma (Mengontrol Asma Secara Mandiri)

Hijau Kondisi baik, asma terkontrol, tidak ada atau minimal gejala APE : 80-100% nilai dugaan/terbaik Pengobatan bergantung berat asma, prinsipnya pengobatan dilanjutkan. Bila tetap berada pada warna hijau min. 3 bulan, pertimbangkan turunkan terapi
Kuning Berarti hati-hati, asma tidak terkontrol, dapat terjadi serangan akut atau eksaserbasi Gejala asma (asma malam, aktivitas terhambat, batuk, mengi, dada terasa berat, baik saat aktivitas maupun istirahat) dan atau APE 60-80% nilai dugaan/terbaik Membutuhkan peningkatan dosis medikasi atau perubahan medikasi
Merah Berbahaya dimana gejala asma terus menerus, membatasi aktivitas sehari-hari APE < 60% nilai dugaan/terbaik Pasien membutuhkan pengobatan segera sebagai rencana pengobatan yang disepakati dokter-pasien secara tertulis. Bila tetap tidak ada respon, segera hubungi dokter atau ke rumah sakit terdekat.

(PDPI 2004 dalam Kemenkes RI, 2018)

Gambar 1. Alat Edukasi Berupa Pelangi Asma untuk Mengontrol Asma Secara Mandiri

2) Obat asma

Obat asma terdiri dari obat pelega dan pengontrol. Obat pelega diberikan pada saat serangan asma, sedangkan obat pengontrol ditujukan untuk pencegahan serangan yang diberikan dalam jangka panjang dan terus menerus. Untuk

mengontrol asma digunakan anti inflamasi (kortikosteroid inhalasi). Pada anak, kontrol lingkungan mutlak dilakukan sebelum diberikan kortikosteroid dan dosis diturunkan apabila dua sampai tiga bulan kondisi telah terkontrol. Obat asma yang digunakan sebagai pengontrol yaitu inhalasi kortikosteroid, β_2 agonis kerja panjang, antileukotrien, teofilin lepas lambat

3) Menjaga kebugaran

Selain edukasi dan obat-obatan diperlukan juga menjaga kebugaran antara lain dengan melakukan senam asma. Pada dewasa, dengan senam asma yang teratur, asma terkontrol akan tetap terjaga, sedangkan pada anak dapat menggunakan olahraga atau terapi non farmakologi lain yang lebih menarik dan inovatif untuk menunjang kebugaran.

4) Pemberian terapi inovasi *pursed lip breathing* modifikasi meniup balon

Pursed lip breathing exercise adalah suatu metode latihan pernapasan dengan cara memperpanjang fase ekspirasi. Hal ini bertujuan untuk memberikan waktu pada bronkus untuk melebar sehingga dapat mengurangi sesak napas (Pahlawi et al., 2019).

Terapi *pursed lip breathing* merupakan terapi non farmakologis yang mudah diberikan, murah, dan terapi non-invasif yang memberikan efek positif pada pasien dalam meningkatkan status oksigenasi dan bisa menjadi bagian dari terapi rehabilitasi (Sakhaei et al., 2018)

Pursed lip breathing adalah strategi pemberian teknik relaksasi napas dengan mengerucutkan bibir yang digunakan dalam rehabilitasi paru untuk menurunkan sesak napas. Strategi ini dibuat dengan tujuan yaitu membantu pasien dalam mengontrol pola napas, meningkatkan ventilasi untuk meningkatkan

efektivitas pola napas, meningkatkan mekanisme batuk efektif sehingga memudahkan mengeluarkan sputum, mencegah atelektasis, meningkatkan kekuatan otot pernapasan, meningkatkan relaksasi sehingga dapat mencegah kekambuhan dan sesak napas. Selain itu, pernapasan *pursed lip breathing* juga dapat meningkatkan kualitas hidup pasien, karena memungkinkan pasien yang mengalami penyakit pada paru-paru dapat mengontrol sesak napas sehingga bisa hidup dan beraktivitas dengan normal (Sumedi et al., 2021).

Latihan sederhana dengan meniup balon dapat meningkatkan kapasitas paru. Meniup balon mengaktifkan otot pada interkosta dan meningkatkan elevasi dari diafragma dan kosta. Proses ini memungkinkan paru mengabsorpsi oksigen dan mengeluarkan karbondioksida lebih banyak dari paru. *Balloon blowing* merupakan latihan yang memberikan kemampuan yang efektif bagi paru untuk melakukan pengambilan dan pengeluaran udara paru, bukan berpengaruh terhadap ukuran alveoli paru. Selama latihan alveoli akan mengeluarkan karbondioksida yang terjebak dalam paru selama ekhalasi dan memasukkan oksigen dalam darah selama inhalasi (Tunik et al., 2020).

Pernyataan di atas didukung dan diperkuat oleh beberapa hasil penelitian terkait pemberian terapi *pursed lip breathing*. Hasil analisis oleh (Widoroni et al., 2021) pada penelitiannya mengenai pengaruh *pursed lip breathing* pada perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen menunjukkan hasil yang signifikan terhadap perubahan di dalam skala sesak napas dan saturasi oksigen. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Junita et al., 2021) juga menemukan bahwa program rehabilitasi latihan *pursed lip breathing* juga terbukti berpengaruh dan efektif meningkatkan nilai spirometri pasien.

Pemberian terapi *pursed lip breathing* dapat memberikan dampak positif kepada pasien dengan asma untuk mengurangi dan mengontrol gejala dan serangan dari penyakit asma. Pemberian *pursed lip breathing* bisa digunakan pada anak-anak maupun orang dewasa. Pemberian terapi ini pada anak-anak sering kali mengalami kesulitan karena anak susah untuk diajak bekerja sama untuk melakukan tehnik tersebut. Upaya untuk menarik minat dan perhatian anak agar mau bekerja sama dalam pemberian terapi ini dibutuhkan modifikasi intervensi dengan aktivitas bermain seperti meniup mainan tiupan yang mekanismenya serupa dengan tehnik *pursed lip breathing* (Sulisnadewi et al., 2014).

Modifikasi pemberian *pursed lip breathing* dengan tehnik bermain tiupan pada anak salah satunya yaitu dengan bermain meniup balon yang mekanismenya mirip *pursed lip breathing* pendekatan *atraumatic care* dimana tehnik ini akan memberikan perasaan yang nyaman, tenang, dan menyenangkan sehingga menarik minat anak (Nugroho et al., 2018).

Terapi meniup balon ini memiliki fungsi, tujuan dan manfaat yang sama yaitu memperbaiki fungsi paru-paru dan meningkatkan kualitas hidup (Narayana et al., 2021).

Pemberian terapi *pursed lip breathing* modifikasi meniup balon dilakukan sesuai dengan langkah-langkah standar operasional prosedur (SOP) (SOP terlampir).

B. Konsep Dasar Diagnosis Keperawatan Pola Napas Tidak Efektif

1. Definisi

Pola napas tidak efektif diartikan sebagai kondisi dimana inspirasi dan/atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat (PPNI, 2016).

2. Penyebab

Faktor penyebab yang dapat menimbulkan munculnya diagnosis keperawatan pola napas tidak efektif yaitu depresi pusat pernapasan, hambatan upaya napas (misalnya nyeri saat bernapas, kelemahan otot pernapasan), deformitas dinding dada, deformitas tulang dada, gangguan pada neuromuskular, gangguan neurologis (mis. elektroensefalogram [EEG] positif, cedera kepala gangguan kejang), maturitas neurologis, penurunan energy, obesitas, posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru, sindrom hipoventilasi, kerusakan inervasi diafragma (kerusakan saraf CS ke atas), cidera pada medula spinalis, efek agen farmakologis, dan kecemasan (PPNI, 2016).

3. Tanda dan gejala

Tanda dan gejala diagnosis keperawatan pola napas tidak efektif ada dua yaitu tanda gejala mayor dan tanda gejala minor sebagai berikut (PPNI, 2016)

a. Tanda dan gejala mayor.

1) Subjektif :

a) Dispnea

2) Objektif :

a) Penggunaan otot bantu pernapasan.

b) Fase ekspirasi memanjang.

c) Pola napas abnormal (mis. takipnea, bradipnea, hiperventilasi, kussmaul, *cheyne-stokes*).

b. Tanda dan gejala minor

1) Subjektif :

a) Ortopnea

- 2) Objektif :
 - a) Pernapasan *pursed-lip*.
 - b) Pernapasan cuping hidung.
 - c) Diameter thoraks anterior-posterior meningkat
 - d) Ventilasi semenit menurun
 - e) Kapasitas vital menurun
 - f) Tekanan ekspirasi menurun
 - g) Tekanan inspirasi menurun
 - h) Ekskursi dada berubah

4. Kondisi klinis terkait

- a) Depresi sistem saraf pusat
- b) Cidera kepala
- c) Trauma thoraks
- d) *Gullian barre syndrome*
- e) *Multiple sclerosis*
- f) *Myasthenia gravis*
- g) Stroke
- h) Kuadriplegia
- i) Intoksikasi alkohol

C. Asuhan Keperawatan Pada Anak Dengan Asma Bronkial

1. Pengkajian

Pengkajian pada anak dengan asma bronkial menggunakan pengkajian mendalam pada masalah keperawatan yaitu pola napas tidak efektif yang termasuk ke dalam kategori fisiologi dan subkategori respirasi. Pengkajian

dilakukan sesuai dengan gejala dan tanda mayor dan minor pola napas tidak efektif. Gejala dan tanda mayor pola napas tidak efektif dapat dilihat dari data subjektif berupa pasien mengalami dispnea, data objektif yaitu pada pasien tampak adanya penggunaan otot bantu pernapasan, fase ekspirasi memanjang, adanya pola napas abnormal (misalnya takipnea, bradipnea, hiperventilasi, kussmaul, *cheyne-stokes*). Gejala dan tanda minor pola napas tidak efektif dapat dilihat dari data subjektif pasien yaitu mengalami ortopnea, data objektif yaitu pada pasien tampak adanya pernapasan *pursed-lip*, adanya pernapasan cuping hidung, diameter thoraks anterior-posterior meningkat, ventilasi semenit menurun, kapasitas vital menurun, tekanan ekspirasi menurun, tekanan inspirasi menurun, ekskursi dada berubah (PPNI, 2016).

Pengkajian keperawatan utama pada anak dengan asma bronkial adalah sebagai berikut (Nurarif dan Kusuma 2015 dalam Pelayati, 2019).

a. Biodata

Identitas pasien berisikan nama pasien, tempat tanggal lahir, jenis kelamin, tanggal masuk sakit, rekam medis.

b. Keluhan utama

Keluhan utama yang timbul pada pasien dengan asma bronkial adalah dispnea (sampai bisa sehari-hari atau berbulan-bulan), batuk, dan mengi (pada beberapa kasus lebih banyak paroksimal).

c. Riwayat kesehatan dahulu

Terdapat data yang menyatakan adanya faktor prediposisi timbulnya penyakit ini, di antaranya adalah riwayat alergi dan riwayat penyakit saluran napas bagian bawah

d. Riwayat kesehatan keluarga

Keluarga pasien dengan asma bronkial sering kali didapatkan adanya riwayat penyakit turunan, tetapi pada beberapa pasien lainnya tidak ditemukan adanya penyakit yang sama pada anggota keluarganya.

e. Pemeriksaan fisik

1) Inspeksi

a) Pemeriksaan dada dimulai dari torak posterior, pasien pada posisi duduk, kemudian dada diobservasi.

b) Tindakan dilakukan dari atas (apeks) sampai kebawah.

c) Inspeksi torak posterior, meliputi warna kulit dan kondisinya, luka atau lesi, massa, dan gangguan tulang belakang, seperti kifosis, skoliosis, dan lordosis.

d) Catat jumlah, irama, kedalaman pernapasan, kesimetrisan pergerakan dada.

e) Observasi tipe pernapasan, seperti pernapasan hidung pernapasan diafragma, dan penggunaan otot bantu pernapasan.

f) Saat mengobservasi respirasi, catat durasi dari fase inspirasi (I) dan fase ekspirasi (E). Rasio pada fase ini normalnya 1 : 2. Fase ekspirasi yang memanjang menunjukkan adanya obstruksi pada jalan napas dan sering ditemukan pada pasien dengan *Chronic Airflow Limitation (CAL)/Chronic Obstructive Pulmonary Diseases (COPD)*.

g) Kelainan pada bentuk dada

h) Observasi kesimetrisan pergerakan dada. Gangguan pergerakan atau tidak adekuatnya ekspansi dada mengindikasikan penyakit pada paru atau pleura

i) Observasi trakea abnormal ruang interkostal selama inspirasi, yang dapat mengindikasikan obstruksi jalan napas.

2) Palpasi

Pemeriksaan palpasi untuk mengkaji kesimetrisan pergerakan dada dan mengobservasi abnormalitas, mengidentifikasi keadaan kulit, dan mengetahui *vocal/tactile premitus* (vibrasi). *Vocal premitus*, yaitu gerakan dinding dada yang dihasilkan ketika berbicara. Palpasi torak untuk mengetahui/memastikan adanya abnormalitas yang terkaji saat inspeksi seperti adanya massa, lesi, bengkak.

3) Perkusi

Perkusi secara langsung dilakukan dengan mengetukkan jari tangan langsung pada permukaan tubuh. Jenis suara perkusi sebagai berikut.

- a) Resonan (sonor) : bergaung, nada rendah. Dihasilkan pada jaringan paru normal.
- b) *Dullnes* : bunyi yang pendek serta lemah, ditemukan diatas bagian jantung, mamae, dan hati
- c) Timpani : bunyi musikal, bernada tinggi dihasilkan di atas perut yang berisi udara
- d) Hipersonan (hipersonor) : berngaung lebih rendah dibandingkan dengan resonan dan timbul pada bagian paru yang berisi darah.
- e) *Flatness* : sangat dullnes. Oleh karena itu, nadanya lebih tinggi. Dapat terdengar pada perkusi daerah hati, di mana areanya seluruhnya berisi jaringan

4) Auskultasi

Auskultasi merupakan pengkajian yang sangat penting dan bermakna dengan mendengarkan bunyi napas normal, bunyi napas tambahan (abnormal). Suara napas normal meliputi bronkial, bronkovesikular dan vesikular. Suara napas

abnormal dihasilkan dari getaran udara ketika melalui jalan napas dari laring ke alveoli, dengan sifat bersih. Suara napas tambahan meliputi *wheezing* : *pleural friction rub*, dan *crackles*.

2. Diagnosis keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan. Diagnosis keperawatan dibagi menjadi dua jenis, yaitu diagnosis negatif dan diagnosis positif. Diagnosis negatif menunjukkan bahwa klien dalam kondisi sakit atau berisiko mengalami sakit sehingga penegakan diagnosis ini akan mengarahkan pemberian intervensi keperawatan yang bersifat penyembuhan, pemulihan dan pencegahan.

Diagnosis ini terdiri atas diagnosis aktual dan diagnosis risiko. Sedangkan diagnosis positif menunjukkan bahwa klien dalam kondisi sehat dan dapat mencapai kondisi yang lebih sehat atau optimal. Diagnosis ini disebut juga dengan diagnosis promosi kesehatan. Pada diagnosis aktual, indikator diagnostiknya terdiri atas penyebab dan tanda/gejala. Pada diagnosis risiko tidak memiliki penyebab dan tanda/gejala. Hanya memiliki faktor risiko. Sedangkan pada diagnosis promosi kesehatan, hanya memiliki tanda/gejala yang menunjukkan kesiapan klien untuk mencapai kondisi yang lebih optimal. Diagnosis ditegakkan berdasarkan tanda dan gejala dimana tanda dan gejala mayor ditemukan sekitar 80%-100% untuk validasi diagnosis, tanda dan gejala

minor tidak harus ditemukan, namun jika ditemukan dapat mendukung penegakkan diagnosis (PPNI, 2016).

Proses penegakkan diagnosis keperawatan terdiri dari 3 tahapan yaitu sebagai berikut (PPNI, 2016).

- a. Analisis data meliputi membandingkan dengan nilai normal dan mengelompokkan data.
- b. Identifikasi masalah meliputi masalah aktual, risiko, atau promosi kesehatan
- c. Perumusan diagnosis
 - 1) Aktual : masalah berhubungan dengan penyebab dibuktikan dengan tanda/gejala
 - 2) Risiko : masalah dibuktikan dengan faktor risiko
 - 3) Promosi kesehatan : masalah dibuktikan dengan tanda/gejala

Pola napas tidak efektif pada anak dengan asma bronkial termasuk diagnosis aktual karena memiliki penyebab dan tanda gejala dengan penulisan menjadi “pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas dibuktikan dengan dispnea, ortopnea, penggunaan otot bantu pernapasan, fase ekspirasi memanjang, pola napas abnormal (takipnea), pernapasan cuping hidung” (PPNI, 2016).

3. Rencana keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala *treatment* yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan penilaian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan. Komponen dari intervensi keperawatan yaitu label, definisi, dan tindakan (observasi, terapeutik, edukasi, kolaborasi) (PPNI, 2018).

Luaran keperawatan merupakan aspek-aspek yang dapat diobservasi dan diukur meliputi kondisi, perilaku, atau dari persepsi pasien, keluarga atau komunitas sebagai respons terhadap intervensi keperawatan. Luaran keperawatan menunjukkan status diagnosis keperawatan setelah dilakukan intervensi keperawatan. Komponen luaran keperawatan ada 3 yaitu label, ekspektasi, dan kriteria hasil (PPNI, 2019).

Rencana keperawatan pada diagnosis keperawatan pola napas tidak efektif mengacu pada standar luaran keperawatan Indonesia dengan label pola napas dan standar intervensi keperawatan Indonesia dengan intervensi utama label manajemen jalan napas (I.01011) dan intervensi pendukung label dukungan ventilasi (I.01002) yang ditambahkan dengan pemberian terapi inovasi *pursed lip breathing* modifikasi meniup balon (terlampir).

4. Implementasi keperawatan

Tindakan keperawatan adalah perilaku atau aktivitas spesifik yang dikerjakan oleh perawat untuk mengimplementasikan intervensi keperawatan (PPNI, 2018).

Implementasi tindakan keperawatan menggambarkan tindakan mandiri, kolaborasi dan ketergantungan sesuai dengan rencana keperawatan yaitu observasi terhadap setiap respons pasien setelah dilakukan tindakan keperawatan. Implementasi tindakan keperawatan bertujuan untuk promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan mekanisme coping. Implementasi tindakan keperawatan bersifat holistik dan menghargai hak-hak pasien. Implementasi tindakan keperawatan melibatkan partisipasi aktif pasien (Nursalam, 2020).

Implementasi keperawatan masalah pola napas tidak efektif pada anak yang mengalami asma bronkial sesuai dengan standar intervensi keperawatan Indonesia yaitu manajemen jalan napas dan dukungan ventilasi. Pemberian implementasi dilengkapi dengan tanggal dan waktu, respon pasien setelah diberikan tindakan keperawatan, dan paraf perawat pemberi asuhan keperawatan.

Tabel 1
Implementasi Keperawatan

Waktu	Implementasi Keperawatan	Respon	Paraf
Diisi dengan hari, tanggal, bulan, tahun, pukul berapa diberikan tindakan	<p>Tindakan keperawatan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi <ol style="list-style-type: none"> a. Memonitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) b. Memonitor bunyi napas tambahan (adanya <i>gurgling</i>, mengi, <i>wheezing</i>, ronchi kering) c. Memonitor status respirasi dan oksigenasi (frekuensi dan kedalaman napas, penggunaan otot bantu napas, bunyi napas tambahan, saturasi oksigen) 2. Terapeutik <ol style="list-style-type: none"> a. Mempertahankan kepatenan jalan napas b. Memposisikan semi fowler atau fowler c. Memberikan oksigen, <i>jika perlu</i> 3. Edukasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menganjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, <i>jika tidak ada kontraindikasi</i> b. Mengajarkan melakukan teknik relaksasi napas dalam (terapi inovasi <i>pursed lip breathing</i> modifikasi meniup balon) 4. Kolaborasi <ol style="list-style-type: none"> a. Delegasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, dan mukolitik, <i>jika perlu</i> 	<p>Respon dari pasien setelah diberikan tindakan berupa data subjektif dan data objektif</p>	<p>Sebagai bukti tindakan sudah diberikan dilengkapi dengan nama terang</p>

SIKI (PPNI, 2018)

5. Evaluasi keperawatan

Penilaian terakhir proses keperawatan didasarkan pada tujuan keperawatan yang ditetapkan. Penetapan keberhasilan suatu asuhan keperawatan didasarkan pada perubahan perilaku dari kriteria hasil yang telah ditetapkan, yaitu terjadinya adaptasi pada individu. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan pendekatan SOAP. Evaluasi terhadap tindakan keperawatan yang diberikan mengacu kepada tujuan dan kriteria hasil (Nursalam, 2020).

Jenis-jenis evaluasi dalam asuhan keperawatan yaitu (Adinda, 2019) sebagai berikut.

a. Evaluasi formatif (proses)

Evaluasi formatif adalah aktivitas dari proses keperawatan dan hasil kualitas pelayanan asuhan keperawatan. Evaluasi formatif harus dilaksanakan segera setelah rencana keperawatan diimplementasikan untuk membantu menilai efektivitas intervensi tersebut. Evaluasi formatif harus terus menerus dilaksanakan hingga tujuan yang telah ditentukan tercapai. Metode pengumpulan data dalam evaluasi formatif terdiri atas analisis rencana asuhan keperawatan, pertemuan kelompok, wawancara, observasi klien, dan menggunakan format evaluasi. Ditulis pada catatan perawatan.

b. Evaluasi sumatif (hasil)

Rekapitulasi dan kesimpulan dari observasi serta analisa status kesehatan sesuai waktu pada tujuan ditulis pada catatan perkembangan. Fokus evaluasi sumatif adalah perubahan perilaku atau status kesehatan klien pada akhir asuhan keperawatan. Tipe evaluasi ini dilaksanakan pada akhir asuhan keperawatan secara paripurna.

Hasil dari evaluasi dalam asuhan keperawatan adalah sebagai berikut (Adinda, 2019).

- a. Tujuan tercapai/masalah teratasi, jika klien menunjukkan perubahan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- b. Tujuan tercapai sebagian/masalah teratasi sebagian, jika klien menunjukkan perubahan sebagian dari standar dan kriteria yang telah ditetapkan.
- c. Tujuan tidak tercapai/masalah tidak teratasi, jika klien tidak menunjukkan perubahan dan kemajuan sama sekali dan bahkan timbul masalah baru.

Penentuan masalah teratasi, teratasi sebagian, atau tidak teratasi adalah dengan cara membandingkan antara SOAP dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah ditetapkan (Adinda, 2019).

- a. S (subjektif) : adalah informasi berupa ungkapan yang didapat dari klien setelah tindakan diberikan.
- b. O (objektif) : adalah informasi yang didapat berupa hasil pengamatan, penilaian, pengukuran yang dilakukan perawat setelah tindakan dilakukan.
- c. A (analisis) : adalah membandingkan antara informasi subjektif dan objektif dengan tujuan dan kriteria hasil, kemudian diambil kesimpulan bahwa masalah teratasi, teratasi sebagian, atau tidak teratasi.
- d. P (planning) : adalah rencana keperawatan lanjutan yang akan dilakukan berdasarkan hasil analisa.

Tabel 2
Evaluasi Keperawatan

Waktu	Evaluasi Keperawatan (SOAP)	Paraf
<p>Diisi dengan hari, tanggal, bulan, tahun, pukul berapa evaluasi dilakukan</p>	<p>S (Subjektif) : Pasien mengatakan sesak napas (dispnea, ortopnea) berkurang (menurun)</p> <p>O (Objektif) : Pasien tampak dispnea menurun, penggunaan otot bantu napas menurun, pemanjangan fase ekspirasi menurun, ortopnea menurun, pernapasan <i>pursed lip</i> menurun, pernapasan cuping hidung menurun, frekuensi napas membaik, kedalaman napas membaik.</p> <p>A (Analisis) Masalah pola napas tidak efektif teratasi</p> <p>P (Planning) Pertahankan kondisi pasien dengan melanjutkan rencana keperawatan</p> <p>Intervensi SIKI Label : Manajemen Jalan Nafas dan Dukungan Ventilasi</p>	<p>Sebagai bukti evaluasi sudah dilakukan, dilengkapi dengan nama terang</p>

SLKI (PPNI, 2019) dan SIKI (PPNI, 2018)