

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Penyakit

1. Pengertian Asma

Asma adalah keadaan yang terjadi karena adanya gangguan saluran pernafasan karena hiperaktivitas dikarenakan adanya rangsangan tertentu yang mengakibatkan peradangan yang berdampak pada penyempitan saluran nafas, akan tetapi hal ini bersifat berulang atau *reversible*. (Sylvia A.Price dalam Nuarif 2015)

Asma adalah penyakit inflamasi kronis pada saluran napas, ditandai dengan mengi berulang, batuk, dan dada sesak dan terjadi terutama pada malam hari atau pagi hari akibat obstruksi jalan napas. (Infodatin, 2017).

Asma merupakan penyakit jalan napas obstruktif intermitten, bersifat reversibel dimana trakea dan bronchi berespon secara hiperaktif terhadap stimuli tertentu serta mengalami peradangan atau inflamasi (Padila, 2013)

Beberapa faktor penyebab asma, antara lain umur pasien, status atopi, faktor keturunan, serta faktor lingkungan.

Asma dibedakan menjadi 2 jenis, (Amin & Hardi, 2016) yakni :

a. Asma Bronkial

Asma bronkial menyebabkan penderitanya menjadi hipersensitif dan hiperaktif terhadap rangsangan dari lingkungan sekitar, seperti debu, bulu binatang, asap dan bahan lain yang menyebabkan alergi.

Gejala yang dialami oleh penderita asma biasanya secara mendadak, sehingga me terjadi secara tiba-tiba. Pada penyakit asma bronkial gangguan yang terjadi diakibatkan karena terdapat radang yang mengakibatkan penyempitan saluran pernafasan bagian bawah. Penyempitan ini akibat berkerutnya otot polos saluran pernafasan, pembengkakan selaput lendir, dan pembentukan timbunan lendir yang berlebihan.

b. Asma kardial

Asma yang timbul akibat adanya kelainan jantung. Gejala Asma Kardial biasanya terjadi pada malam hari, disertai sesak napas yang hebat. Kejadian ini disebut Nocturnal Paroxymul Dispnea. Biasanya terjadi pada saat penderita sedang tidur.

2. Etiologi

Penyakit asma yang terjadi akibat adanya inflamasi pada saluran pernafasan saat ini belum diketahui penyebab secara klinisnya (Soedarto, 2012).

Akan tetapi dengan melihat keadaan yang dapat memicu terjadinya serangan asma, antara lain:

a. Kegiatan fisik (exercise)

b. Kontak dengan alergen dan iritan Allergen Paparan Alergen dan Iritan

Alergen dapat disebabkan oleh berbagai zat yang ditemukan di dekat penderita asma, seperti kulit, bulu, dan sayap binatang. Selain itu, debu rumah mengandung tungau debu rumah yang juga dapat menyebabkan

alergi. Hewan seperti kecoa (kecoa, kecoa) bisa menjadi pemicu alergi bagi penderita asma. Bagian tanaman seperti serbuk sari, gulma, dan jamur (mold) juga dapat berperan sebagai alergen. Perasaan tidak nyaman atau tidak nyaman pada penderita asma dapat disebabkan oleh berbagai alasan seperti asap rokok, polusi udara. Faktor lingkungan seperti udara dingin atau perubahan cuaca juga dapat menyebabkan iritasi. Bau kuat dari cat atau masakan bisa jadi tidak menyenangkan. Selain itu, ekspresi emosi yang berlebihan (menangis, tertawa) dan stres juga dapat menyebabkan iritasi pada penderita asma.

c. Akibat terjadinya infeksi virus

d. Penyebab lainnya. Berbagai penyebab dapat memicu terjadinya asma, yaitu:

- 1) Obat-obatan (aspirin, beta-blockers)
- 2) Sulfite (buah kering wine)
- 3) Gastroesophageal reflux disease, menyebabkan terjadinya rasa terbakar pada lambung (pyrosis, heart burn) yang memperberat gejala serangan asma terutama yang terjadi pada malam hari
- 4) Bahan kimia dan debu di tempat kerja
- 5) Infeksi

3. Klasifikasi Asma

Menurut (GINA, 2015). Asma diklasifikasikan menjadi beberapa, yang diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Asma Ringan

Yaitu keadaan dimana penyakit asma bisa dikatakan terkontrol dalam artian menjalani pengobatan rutin tahap 1 dan 2, dan terapi yang digunakan hanya seperti obat pengontrol dengan intensitas rendah, contohnya adalah steroid atau antagonis leukotriene/kormon.

b. Asma sedang

Asma sedang atau bisa disebut terkontrol dengan menjalani pengobatan tahap 3, dengan menggunakan terapi obat pengontrol yang terdiri dari steroid dosis rendah plus longa acting beta agonist (LABA).

c. Asma berat

Asma dengan terapi tahap 4 atau 5, dengan menjalani terapi kombinasi steroid dosis tinggi plus long acting beta agonist (LABA).

4. Manifestasi Klinis

Gejala dan keluhan yang sering terjadi serta menjadi gejala yang paling sering ditemui pada pasien asma adalah batuk. Pada penderita asma batuk secara terus menerus terjadi pada malam hari dan pagi dini hari. Gejala-gejala lainnya pada penderita asma adalah:

- a. Bersin-bersin (*wheezing*)
- b. Sesak dada (*chest tightness*).
- c. Pernapasan pendekpendek (*shortness of breath*),

- d. Penderita merasa sukar menghirup udara atau tidak dapat bernapas
- e. napas cepat dan berbunyi (Soedarto, 2012)

5. Patofisiologi

Asma yang disebabkan oleh alergi bergantung pada IgE dikendalikan oleh limfosit T dan B dan dipicu oleh interaksi antigen dan molekul IgE dengan sel mast. Sebagian besar dari alergen yang menyebabkan asma ditularkan melalui udara, dan untuk yang menyebabkan keadaan sensitisasi, mereka harus tersedia dalam jumlah besar untuk jangka waktu tertentu.

Namun, begitu sensitisasi terjadi, klien akan menunjukkan respons yang sangat baik, sehingga sejumlah kecil alergen yang mengiritasi dapat menghasilkan eksaserbasi penyakit yang jelas (Nurarif & Kusuma, 2015).

Pemicu serangan di atas, bersama dengan aktivator internal klien lainnya, akan menghasilkan respons antigen dan antibodi. Reaksi antigen-antibodi ini akan melepaskan alergen, pada dasarnya adalah mekanisme respons tubuh terhadap serangan. Zat yang dilepaskan dapat berupa histamine, bradikinin dan anafilaktoksin. Hasil dari reaksi ini adalah 3 gejala, yaitu kontraksi otot polos, peningkatan permeabilitas kapiler dan peningkatan sekresi lendir (Nurarif dan Kusuma, 2015)

6. Pemeriksaan Diagnostik

Menurut Soedarto (2012), pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah:

a. Pemeriksaan Spirometri

Pengujian dengan spirometer untuk melihat fungsi paru-paru pasien yang kemungkinan menderita asma. Spirometri hanya dapat dilakukan pada pasien berusia di atas 5 tahun. Jika hasil tes spirometri baik, beberapa tes harus dilakukan untuk menentukan penyebab asma, yaitu tes alergi untuk mengidentifikasi alergen penyebab serangan asma, pemeriksaan pernapasan dengan peak flow meter, hari selama 1-2 minggu, pemeriksaan fungsi pernapasan selama aktivitas fisik, tes untuk adanya refleks penyakit refluks gastroesofageal, tes untuk adanya penyakit sinus, rontgen dada dan pemeriksaan elektrokardiografi EKG untuk memeriksa penyakit paru-paru, penyakit jantung, atau adanya obstruksi di jalan napas pasien

b. Pemeriksaan darah

Selama pemeriksaan darah rutin, hasil pada eosinofil diharapkan meningkat, sedangkan leukosit putih juga diharapkan meningkat atau normal, bahkan dengan adanya komplikasi asma. Tes darah meliputi analisis gas darah, terkadang darah dengan variabel SGOT dan LDH yang meningkat, hiponatremia 15.000/mm³ yang menunjukkan

adanya infeksi. Pada pemeriksaan faktor alergen, ditemukan bahwa IgE meningkat pada saat serangan serangga dan menurun pada saat pasien tidak diserang.

c. Pemeriksaan tes kulit

Periksa tes kulit untuk mengetahui faktor alergi dengan alergen berbeda yang dapat menyebabkan reaksi positif pada asma tipe atopik.

d. Foto rontgen

Pada kebanyakan kasus, hasil rontgen asma adalah normal. Selama serangan asma, gambaran ini menunjukkan hipertrofi paru-paru dalam bentuk peningkatan radioaktivitas dan penurunan dilatasi ruang interkostal dan diafragma. Namun jika ada komplikasi maka terjadi kelainan jika disertai bronkitis maka gas darah akan meningkat, jika ada komplikasi emfisema (PPOK), tabel akan meningkat, jika ada komplikasi pneumonia, maka ada komplikasi.gejala. Tabel infiltrat di paru-paru.

e. Pemeriksaan faal paru

Jika FEV1 kurang dari 40%, dua pertiga pasien mengalami penurunan tekanan darah sistolik, dan jika kurang dari 20%, semua pasien mengalami penurunan tekanan darah sistolik. Peningkatan volume paru termasuk RV terjadi pada kebanyakan kasus asma, FRC selalu menurun, sedangkan penurunan TRC biasanya terjadi pada asma berat

7. Penatalaksanaan

Menurut Kusuma (2016), ada program penatalaksanaan asma meliputi 7 komponen, yaitu :

a. Edukasi

Edukasi yang baik akan menurunkan angka kesakitan dan kematian. Edukasi tidak hanya bagi penderita Asma dan keluarganya, tetapi juga bagi pihak lain yang membutuhkan terapi energi, pengambil kebijakan, perencana kesehatan/asma di bidang Kesehatan

b. Menilai dan monitor berat asma secara berkala

Penilaian klinis rutin antara 16 bulan dan tindak lanjut pasien asma sangat penting dalam pengelolaan asma. Hal ini karena berbagai faktor antara lain:

- 1) Gejala asma dan perubahan tingkat keparahan, memerlukan perubahan pengobatan
- 2) Paparan pemicu perubahan asma pasien
- 3) Daya Ingatan (memori) dan motivasi pasien harus ditinjau kembali, sehingga membantu dalam pengobatan asma, khususnya asma mandiri. Identifikasi dan mengendalikan faktor asma

c. Penanganan asma mandiri

Hubungan pasien-dokter yang baik merupakan dasar yang kuat untuk menciptakan kepatuhan dan manajemen asma yang

efektif. Merencanakan pengobatan asma jangka panjang berdasarkan kondisi pasien, realistis/mungkin bagi pasien dengan tujuan pengendalian asma.

d. Kontrol secara teratur

Pada penatalaksanaan jangka Panjang terdapat hal yang penting diperhatikan oleh dokter yaitu :

- 1) Tindak lanjut (follow up) teratur
- 2) Rujuk ke ahli paru untuk konsultasi atau penangana lanjut bila diperlukan

e. Pola hidup sehat

- 1) Meningkatkan kebugaran fisik

Melakukan aktifitas kebugaran fisik yang dilakukan oleh penderita asma adalah salah satunya dengan melakukan teknik non-farmakologis yaitu *Respiratory Muscle Stretching*. Latihan ini akan membangun daya tahan otot-otot pernapasan tubuh, dapat meningkatkan toleransi aktivitas, mengurangi sesak napas dengan memperbaiki pola pernapasan, meningkatkan ventilasi dan oksigen. (Yunani et al., 2018)

- 2) Berhenti merokok atau tidak pernah merokok
- 3) Lingkungan kerja

Mengendalikan lingkungan kerja yang mungkin bisa memicu terjadinya asma.

8. Komplikasi

Komplikasi yang dapat ditimbulkan oleh asma menurut (Wahid dan Suprpto, 2013) adalah:

- a. Status Asmatikus: Suatu keadaan darurat medis berupa serangan asma akut yang tidak memerlukan obat-obatan yang biasa digunakan.
- b. Atelektasis: ketidakmampuan paru-paru untuk mengembang dan kolaps
- c. Hipoksemia: kadar oksigen darah rendah
- d. Pneumotoraks: atelektasis (kempis)
- e. Emfisema: alveoli paru secara bertahap dihancurkan, memperpendek laju pernapasan
- f. Malformasi thoraks : kelainan akibat gaya dorong
- g. Gagal jantung: pemompaan jantung yang lemah, tidak mampu mengedarkan cukup darah ke seluruh tubuh.

B. Konsep Dasar Hemodinamik

1. Definisi Hemodinamik

Hemodinamik adalah peredaran darah melalui sistem peredaran darah tubuh, baik melalui sirkulasi magna (sirkulasi besar) maupun sirkulasi parva (di paru-paru). Dalam kondisi normal, hemodinamik akan selalu dipertahankan dalam kondisi fisiologis dengan kontrol saraf. Namun, pada pasien yang parah, mekanisme kontrol tidak bekerja dengan baik, sehingga status hemodinamik tidak akan stabil. Pemantauan hemodinamik merupakan elemen yang sangat penting dalam pengelolaan

pasien sakit kritis karena status hemodinamik dapat berubah dengan sangat cepat.

Berdasarkan derajat invasif alat, pemantauan hemodinamik dibagi menjadi pemantauan hemodinamik non-invasif dan non-invasif. Pemantauan hemodinamik invasif dapat dilakukan pada arteri, vena sentralis, atau arteri pulmonalis. Sementara itu, parameter noninvasif yang biasa digunakan untuk mengevaluasi hemodinamik pasien adalah frekuensi pernafasan (RR), saturasi oksigen (SpO₂), tekanan arteri (TD), rata-rata tekanan arteri (MAP)), detak jantung, dan waktu pengisian kapiler (CRT). . Meskipun banyak kemajuan dalam teknologi medis, pengawasan invasif tetap menjadi standar emas dalam pengawasan.

Frekuensi pernafasan atau *respiratory rate* menjadi salah satu komponen penting dari pemantauan status hemodinamik pada pasien asma. Frekuensi pernafasan atau *respiratory rate* akan dipengaruhi oleh perubahan fisiologis pada organ pernafasan yang mengalami gangguan akibat inflamasi yang bisa menimbulkan gejala keparahan pada pasien asma, dan jika tidak dilakukan pemantauan secara berkala akan memperparah keadaan pada pasien asma. Pada umumnya pasien asma terjadi peningkatan *respiratory rate* yaitu lebih dari 24x/permenit pada orang dewasa dan mengakibatkan sesak nafas atau *tachypnea*.

Dengan pemantauan status hemodinamik secara terus menerus, pada pasien asma maka akan diketahui untuk pengobatan yang lebih cepat dan prognosis yang lebih baik.

C. Konsep Dasar Respiratory Muscle Stretching

1. Definisi *Respiratory Muscle Stretching*

Respiratory Muscle Stretching adalah suatu rancangan latihan yang bertujuan untuk meregangkan (stretching/stretching) otot-otot dinding dada yang dihembuskan pada saat inhalasi dan otot-otot dinding dada yang diekspirasi pada saat ekspirasi. Latihan ini bertujuan untuk mengurangi kekencangan dinding dada, terutama otot-otot pernapasan dinding dada, guna meningkatkan mobilitas dinding dada. Selain itu juga dapat menurunkan dyspnea, menurunkan CRF (functional residual capacity) dan hiperinflasi, serta meningkatkan VC (vital capacity) (Fajriah, 2014)

Stretching atau peregangan adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu gerakan terapeutik yang bertujuan untuk memanjangkan struktur jaringan lunak yang memendek baik secara patologis maupun non-patologis sehingga dapat meningkatkan jangkauan gerak sendi (Fajriah, 2014).

Efek dilatasi pada serabut otot adalah mempengaruhi sarkomer yang merupakan unit kontraktile dasar serabut otot. Bila terjadi regangan, serat otot akan teregang seluruhnya melebihi panjang serat otot dalam keadaan normal. Selama pengencangan, ulir yang posisinya tidak beraturan akan berubah posisi sehingga menjadi lurus tergantung pada

arah tegangan yang diterima. Perubahan dan penyesuaian situs ini mengembalikan kalus kembali ke normal (Fajriah, 2014).

Berdasarkan pengetahuan di atas *Respiratory Muscle Stretching* merupakan latihan peregangan yang digunakan untuk meredakan kekakuan dinding dada pada penderita asma dengan tujuan untuk meningkatkan kapasitas paru-paru dan mengurangi sesak napas.

2. Manfaat Latihan *Respiratory Muscle Stretching*

Latihan ini akan membangun daya tahan otot-otot pernapasan tubuh, dapat meningkatkan toleransi aktivitas, mengurangi sesak napas dengan memperbaiki pola pernapasan, meningkatkan ventilasi dan oksigen. Peregangan otot yang dapat mengembangkan dan mempertahankan kelenturan juga dapat menurunkan tingkat stres dan ketegangan otot serta meningkatkan oksigenasi, yang akan merangsang sirkulasi limfatik (Yunani et al., 2018).

3. Cara Melakukan Latihan *Respiratory Muscle Stretching*

Pengukuran *Respiratory Muscle Stretching* yang terdiri dari ekstensi otot sternokleidomastoid, sternokleidomastoid dan otot trapezius, trisep, dan anterior seratus selama 10-15 menit dan setiap latihan dilakukan 2 x 10 kali hitungan dan diukur saturasi oksigen setelah kali latihan pernapasan dengan denyut nadi oksimeter. Kinerja

latihan peregangan pernapasan ini, setelah pasien menjalani prosedur medis (Yunani et al., 2018).

Langkah-langkah atau Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dilakukan dalam melakukan latihan *Respiratory Muscle Stretching* menurut Marteli, NP *adult lung disease*

site group:

a. *Stretching the Muscles of the chest wall* (melemaskan otot-otot dinding dada)

Pasien berada pada posisi duduk 90° yang nyaman. Pada metode pertama adalah mengangkat tangan dari samping sambil menghirup melalui hidung, kemudian menurunkan tangan lagi sambil menghembuskan udara melalui mulut. Gerakan ini dilakukan 2-10 kali.

b. *Opening the chest* (membuka dada)

Pasien duduk dengan posisi 90° dalam posisi yang nyaman. Pada metode kedua ini, posenya adalah meregangkan tangan ke belakang dan pada saat yang sama menarik napas melalui hidung, kemudian membawa tangan ke depan sambil menghembuskan napas melalui mulut. Gerakan ini dilakukan 2-10 kali

c. *Sniffles* (menghirup)

Pasien duduk dengan posisi 90° ketiga ini, pasien diberi arahan untuk bernapas melalui hidung dengan gerakan yang cukup cepat (seperti halnya hiperventilasi)

d. *Elbow Circles* (membuat lingkaran siku)

Pasien duduk dengan posisi 90° dengan keadaan rileks. Pada metode keempat ini, pasien meletakkan tangannya di bahu dan kemudian menggerakkan tangannya membentuk lingkaran di sekitar siku sambil menarik napas melalui hidung dan keluar melalui mulut.

e. *The Shoulder Shrug* (pundak mengangkat bahu)

Pasien duduk dengan posisi 90° dengan keadaan rileks. Pada cara kelima ini, Pasien mengangkat bahu saat menghirup melalui hidung, lalu menurunkan bahu saat menghembuskan melalui mulut.

f. *The Chest Fly or Chicken Wing* (membuat seperti dada terbang atau sayap ayam)

Pasien dalam keadaan duduk 90° dengan keadaan rileks. Pada Cara keenam ini, letakkan tangan Anda di belakang kepala seperti untuk membentuk sayap ayam, lalu bawa tangan ke depan sambil menghirup melalui hidung dan kembalikan tangan sambil mengeluarkan udara melalui mulut.

g. *Stirring the Pot* (gerakan mengaduk panci)

Pasien dalam keadaan duduk 90° dengan keadaan rileks. Pada metode terakhir ini dengan cara menyatukan kedua tangan seolah-olah membuat gerakan seperti mengaduk panci sambil menghirup melalui hidung dan menghembuskan melalui mulut.

4. Indikasi dan Kontraindikasi Latihan Respiratory Muscle Stretching

Dalam melakukan latihan *Respiratory Muscle Stretching* adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian latihan ini, yaitu:

a. Indikasi dalam pemberian latihan *Respiratory Muscle Stretching*

Indikasi latihan *Respiratory Muscle Stretching* pasien dengan diagnosa asma bronkial, usia mulai dari 20-60 tahun, hemodinamik stabil (tekanan sistolik 90-130 mmHg), denyut nadi 60-100x/menit, RR 20-24x/menit.

b. Kontraindikasi dalam pemberian latihan *Respiratory Muscle Stretching* adalah Pasien yang memiliki riwayat penyakit jantung.

