

BUNGA RAMPAI



PENYAKIT SISTEM PERNAPASAN DAN DIIT



Ns. Dewi Fitriani, S.Kep., M.Kep
Ns. Endah Panca Lydia Fatma., S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.M.B
Johana Tuegeh, S.Pd. S.SiT, M.Kes
Sri Mulyati Rahayu, SKp. Mkes
Dr. Sri Musriniawati Hasan, S.Kep.Ns., MMedEd
Heru Purnomo, S.Kep., Ns., M.Kes
Djoni Ransun, S.Pd., M.Kes
Nurseha S.Djaafar, Skep, Ns, Mkes
Matilda Martha Paseno, Ns., M.Kes
Mery Sambo, Ns., M.Kep
Jon W. Tangka, M.Kep., Ns. Sp. Kep. MB
Rolly Harvie Stevan Rondonuwu, M.Kep. Ns. Sp. KMB
Habid Al Hasbi, S.Kep., Ns., M.Kep
Idayanti, SPd, S.Kep, Ners, M.Kes
Joice Mermy Laoh, S.Pd., S.Kep., Ners., M.Kep

BUNGA RAMPAI
PENYAKIT SISTEM PERNAPASAN DAN DIIT

Ns. Dewi Fitriani, S.Kep., M.Kep
Ns. Endah Panca Lydia Fatma., S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.M.B
Johana Tuegeh, S.Pd. S.SiT, M.Kes
Sri Mulyati Rahayu, SKp. Mkes
Dr. Sri Musriniawati Hasan, S.Kep.Ns.,MMedEd
Heru Purnomo, S.Kep., Ns., M.Kes
Djoni Ransun, S.Pd., M.Kes
Nurseha S.Djaafar, Skep, Ns, Mkes
Matilda Martha Paseno, Ns., M.Kes
Mery Sambo, Ns., M.Kep
Jon W. Tangka, M.Kep., Ns. Sp. Kep. MB
Rolly Harvie Stevan Rondonuwu, M.Kep. Ns. Sp. KMB
Habid Al Hasbi, S.Kep., Ns., M.Kep
Idayanti, SPd, S.Kep, Ners, M.Kes
Joice Mermey Laoh, S.Pd., S.Kep., Ners., M.Kep

Editor :

Ns. Heriviyatno Julika Siagian, S.Kep., M.N



**BUNGA RAMPAI
PENYAKIT SISTEM PERNAPASAN DAN DIIT**

Penulis:

Ns. Dewi Fitriani, S.Kep., M.Kep
Ns. Endah Panca Lydia Fatma., S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.M.B
Johana Tuegeh, S.Pd. S.SiT, M.Kes
Sri Mulyati Rahayu, SKp. Mkes
Dr. Sri Musriniawati Hasan, S.Kep.Ns.,MMedEd
Heru Purnomo, S.Kep., Ns., M.Kes
Djoni Ransun, S.Pd., M.Kes
Nurseha S.Djaafar,Skep,Ns,Mkes
Matilda Martha Paseno, Ns.,M.Kes
Mery Sambo, Ns., M.Kep
Jon W. Tangka, M.Kep.,Ns.Sp.Kep.MB
Rolly Harvie Stevan Rondonuwu, M.Kep.Ns.Sp.KMB
Habid Al Hasbi, S.Kep.,Ns.,M.Kep
Idayanti, SPd, S.Kep, Ners, M.Kes
Joice Mermey Laoh, S.Pd., S.Kep.,Ners., M.Kep

ISBN :

978-623-8568-42-0

Editor Buku:

Ns. Heriviyatno Julika Siagian, S.Kep., M.N

Cetakan Pertama : 2024

Diterbitkan Oleh :

PT MEDIA PUSTAKA INDO

Jl. Merdeka RT4/RW2 Binangun, Kab. Cilacap, Jawa Tengah

Website: www.mediapustakaindo.com

E-mail: mediapustakaindo@gmail.com

Anggota IKAPI: 263/JTE/2023

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian karya tulis ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada saya sehingga buku Bunga Rampai ini dapat tersusun. Buku ini diperuntukkan bagi Dosen, Praktisi, dan Mahasiswa Kesehatan sebagai bahan bacaan dan tambahan referensi.

Buku Bunga Rampai ini berjudul Penyakit Sistem Pernapasan dan Diit mencoba menyuguhkan dan mengemas beberapa hal penting konsep Penyakit Sistem Pernapasan dan Diit. Buku ini berisi tentang segala hal yang berkaitan dengan konsep Penyakit Sistem Pernapasan dan Diit serta konsep lainnya yang disusun oleh beberapa Dosen dari berbagai Perguruan Tinggi.

Buku ini dikemas secara praktis, tidak berbelit-belit dan langsung tepat pada sasaran. Selamat membaca.

Kendari, 15 Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

BAB 1 Anatomi Sistem Pernafasan.....	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Anatomi dan Fisiologi Sistem Pernafasan.....	2
BAB 2 Konsep Kanker Paru dan Terapi Diit	14
A. Pendahuluan.....	14
B. Konsep Kanker Paru.....	14
BAB 3 Konsep Asma Bronhial.....	26
A. Pendahuluan.....	26
B. Konsep Asma Bronhial.....	26
BAB 4 Konsep Bronkitis : Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan terapi diet.....	35
A. Pendahuluan.....	35
B. Konsep Bronchitis	35
BAB 5 Konsep Pneumonia Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan terapi diet	44
A. Pendahuluan.....	44
B. Konsep Pneumonia.....	44
BAB 6 Konsep Hemotoraks : Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan Dan Terapi Diet.....	61
A. Pendahuluan.....	61
B. Konsep Hemotoraks	62
BAB 7 Konsep Empiema: Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan terapi diet.....	73
A. Pendahuluan.....	73
B. Konsep Empiema.....	73

BAB 8	Emfisema	81
A.	Pendahuluan.....	81
B.	Konsep Penyakit Emfisema	81
BAB 9	Konsep Efusi Pleura : Defenisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan, dan Terapi Diet	93
A.	Pendahuluan.....	93
B.	Konsep Efusi Pleura	94
BAB 10	Konsep Asuhan Keperawatan pada Pasien Pneumonia ..	105
A.	Pendahuluan.....	105
B.	Konsep Asuhan Keperawatan Pada Pasien Pneumonia	106
BAB 11	Asuhan keperawatan pada pasien Asma Bronhial	116
A.	Pendahuluan.....	116
B.	Konsep Asuhan Keperawatan.....	116
BAB 12	Konsep ARDS: Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan terapi diet.....	128
A.	Pendahuluan.....	128
B.	Konsep Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)	129
BAB 13	Konsep Pneumotoraks: Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan Terapi Diet	143
A.	Pendahuluan.....	143
B.	Konsep Pneumothoraxs	143
BAB 14	Konsep Covid-19:	153
A.	Pendahuluan.....	153
B.	Konsep Covid-19.....	154
C.	Penatalaksanaan.....	155
D.	Terapi Diet	158

BAB 15_Tb Paru: Konsep Penyakit dan Diit	166
A. Pendahuluan.....	166
B. Konsep Tuberkulosis Paru.....	167

BAB 1

Anatomi Sistem Pernafasan

Ns. Dewi Fitriani, S.Kep., M.Kep

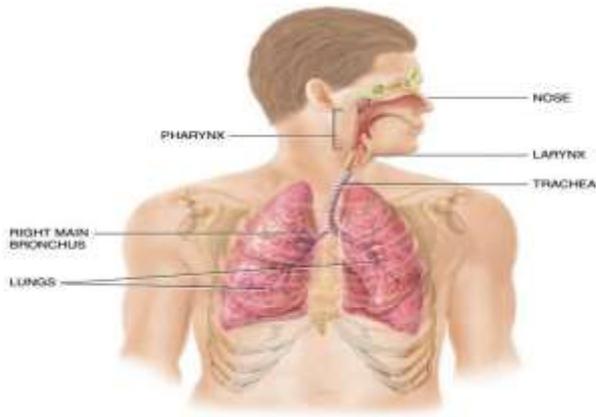
A. Pendahuluan

Sistem respirasi adalah sistem yang memiliki fungsi utama untuk melakukan respirasi dimana respirasi merupakan proses mengumpulkan oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Fungsi utama sistem respirasi adalah untuk memastikan bahwa tubuh mengekstrak oksigen dalam jumlah yang cukup untuk metabolisme sel dan melepaskan karbondioksida.

Letak paru-paru di rongga dada, menghadap ke tengah rongga dada atau kavum mediastinum, pada bagian tengah terdapat tampuk paru-paru atau hilus. Pada mediastinum depan terletak jantung. Paru-paru dibungkus oleh selaput yang bernama pleura. Pleura dibagi menjadi 2 yaitu, pleura visceral (selaput pembungkus) yang langsung membungkus paru-paru dan pleura parietal yaitu selaput yang melapisi rongga dada sebelah luar. Pada keadaan normal, kavum pleura ini vakum (hampa) sehingga paru-paru dapat mengembang mengempis dan juga terdapat sedikit cairan (eksudat) yang berguna untuk melumasi permukaannya (pleura), menghindarkan gesekan antara paru-paru dan dinding dada sewaktu ada gerakan bernapas.

Respirasi atau pernapasan merupakan suatu mekanisme pertukaran gas oksigen (O₂) yang dibutuhkan tubuh untuk metabolisme sel dengan karbondioksida (CO₂) yang dihasilkan dari metabolisme. Sistem respirasi terdiri dari 2 bagian yaitu, saluran nafas bagian atas, udara yang masuk pada bagian ini dihangatkan, disaring dan dilembabkan, dan saluran nafas

bagian bawah (paru) merupakan tempat pertukaran gas.

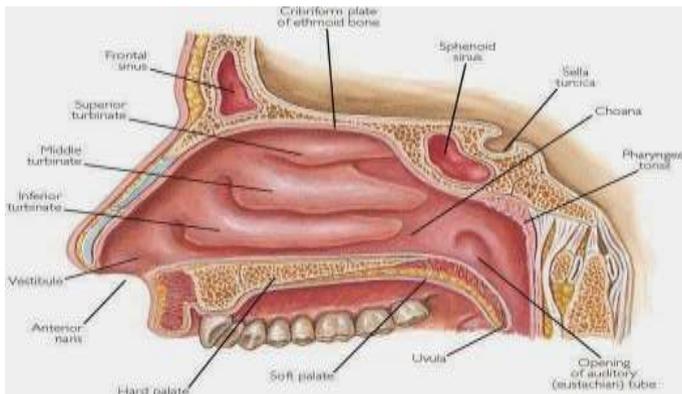


Gambar 1. Anatomi Sistem Pernafasan

B. Anatomi dan Fisiologi Sistem Pernafasan

1. Saluran Pernafasan Atas

a. Anatomi Hidung



Gambar 2. Anatomi Hidung

Hidung atau nasal merupakan saluran udara yang pertama, mempunyai dua lubang (kavum nasi), dipisahkan oleh sekat hidung (septum nasi). Di

dalamnya terdapat bulu-bulu yang berguna untuk menyaring udara, debu, dan kotoran yang masuk ke dalam lubang hidung.

Bagian depan terdapat nares (*cuping hidung*) anterior dan di belakang berhubungan dengan bagian atas faring (*nasofaring*). Rongga hidung terbagi menjadi 2 bagian yaitu vestibulum, merupakan bagian lebih lebar tepat di belakang *nares anterior*, dan bagian respirasi.

Permukaan luar hidung ditutupi oleh kulit yang memiliki kelenjar sebasa besar, yang meluas ke dalam vestibulum nasi tempat terdapat kelenjar sebasa, kelenjar keringat, dan folikel rambut yang kaku dan besar.

Rambut pada hidung berfungsi menapis benda-benda kasar yang terdapat dalam udara. Pada dinding lateral hidung menonjol tiga lengkungan tulang yang dilapisi oleh mukosa, yaitu :

- 1) Superior Turbinate/konka nasalis superior
- 2) Middle Turbinate /konka nasalis medius, dan
- 3) Inferior Turbinate/konka nasalis inferior, yang terdapat jaringan *kavernosus* atau jaringan erektil yaitu pleksus vena besar, berdinding tipis, dan dekat dengan permukaan.

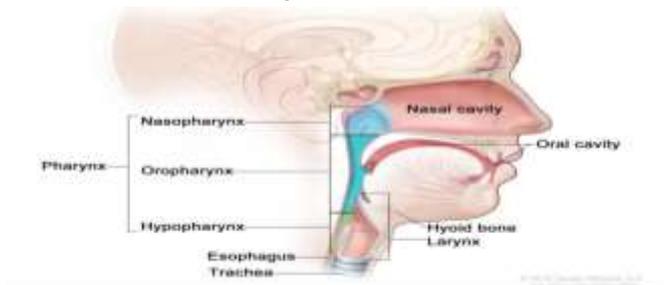
Di antara konka-konka ini terdapat 3 buah lekukan meatus yaitu meatus superior (lekukan bagian atas), meatus medialis (lekukan bagian tengah) dan meatus inferior (lekukan bagian bawah). Meatus-meatus inilah yang dilewati oleh udara pernapasan.

Di sebelah dalam terdapat lubang yang berhubungan dengan tekak, lubang ini disebut koana, disebelah belakang konka bagian kiri kanan dan sebelah atas dari langit-langit terdapat satu lubang pembuluh yang menghubungkan rongga tekak dengan rongga pendengaran tengah, saluran ini

disebut tuba auditive eustaki, yang menghubungkan telinga tengah dengan faring dan laring. Hidung juga berhubungan dengan saluran air mata disebut tuba lakminaris.

Dasar dari rongga hidung dibentuk oleh tulang rahang atas. Rongga hidung berhubungan dengan beberapa rongga yang disebut sinus paranasalis, yaitu sinus maksilaris pada rongga rahang atas, sinus frontalis pada rongga tulang dahi, sinus sfenoidalis pada rongga tulang baji dan sinus etmoidialis pada rongga tulang tapis. Pada sinus etmoidialis, keluar ujung-ujung syaraf penciuman yang menuju ke konka nasalis yang terdapat sel-sel penciuman yang terletak terutama di bagian atas konka. Pada hidung di bagian mukosa terdapat serabut-serabut syaraf atau reseptor dari syaraf penciuman disebut nervus olfaktorius.

b. Anatomi Faring



Gambar 3. Anatomi Faring

Tekak atau Faring merupakan saluran otot yang terletak tegak lurus antara dasar tengkorak (basis krani) dan vertebra servikalis. Faring merupakan tempat persimpangan antara jalan nafas dan jalan makanan.

Letaknya berada dibawah dasar tengkorak, dibelakang rongga hidung dan mulut sebelah depan ruas tulang leher, ke atas berhubungan dengan rongga

hidung, dengan perantaraan lubang yang bernama koana, ke depan berhubungan dengan rongga mulut tempat hubungan ini bernama istmus fausium, ke bawah terdapat dua lubang, ke depan lubang laring, ke belakang lubang esophagus. Dibawah selapu lendir terdapat jaringan ikat, juga beberapa tempat terdapat folikel getah bening. Perkumpulan getah bening ini disebut adenoid. Di sebelahnya terdapat 2 buah tonsil kiri dan kanan dari tekak.

Di sebelah belakang terdapat epiglottis (empang tenggorokan) yang berfungsi menutup laring pada waktu menelan makanan.

Faring dibagi menjadi 3, yaitu :

- 1) **Nasofaring;** yang terletak di bawah dasar tengkorak, belakang dan atas palatum mole. Pada bagian ini terdapat dua struktur penting yaitu adanya saluran yang menghubungkan dengan tuba eustachius dan tuba auditory. Tuba Eustachius bermuara pada nasofaring dan berfungsi menyeimbangkan tekanan udara pada kedua sisi membrane timpani.

Apabila tidak sama, telinga serasa sakit. Untuk membuka tuba ini, orang harus menelan makanan atau minuman. Tuba Auditory yang menghubungkan nasofaring dengan telinga bagian Tengah

- 2) **Orofaring;** merupakan bagian tengah faring antara palatum lunak dan tulang hyoid. Pada bagian ini traktus respiratori dan traktus digestif menyilang dimana orofaring merupakan bagian dari kedua saluran ini.

Orofaring terletak dibelakang rongga mulut dan permukaan belakang lidah. Proses respirasi pada faring Dasar atau pangkal lidah berasal dari dinding anterior orofaring, bagian orofaring ini

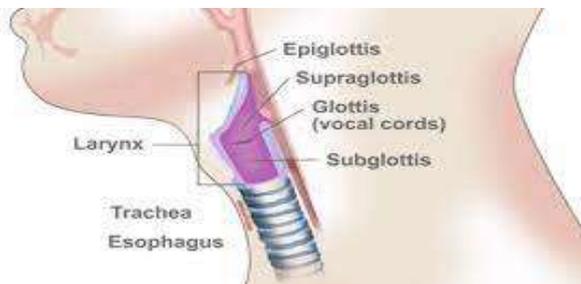
memiliki fungsi pada sistem pernapasan dan sistem pencernaan. Refleks menelan awal dari orofaring menimbulkan dua perubahan makanan terdorong masuk ke saluran cerna (esophagus) dan secara stimulant, katup menutup laring untuk mencegah makanan masuk ke dalam saluran pernapasan. Orofaring dipisahkan dari mulut oleh fauces. Fauces adalah tempat terdapatnya macam-macam tonsila, seperti tonsila palatina, tonsila faringeal, dan tonsila lingual.

- 3) **Laringofaring;** terletak dibelakang laring. Laringofaring merupakan posisi terendah dari faring. Pada bagian bawah laringofaring sistem respirasi menjadi terpisah dari sistem digestif. Udara melalui bagian anterior ke dalam laring dan makanan lewat posterior ke dalam esophagus melalui epiglottis yang fleksibel.

2. Saluran Pernafasan Bawah

a. Anatomi Laring

Laring merupakan pangkal tenggorokan berupa saluran udara yang terletak di depan faring sampai ketinggian vertebra servikalis dan masuk ke dalam trakea di bawahnya mempunyai fungsi untuk pembentukan suara. Bagian ini dapat ditutup oleh epiglottis, yang terdiri dari tulang-tulang rawan yang berfungsi menutupi laring pada waktu kita menelan makanan.



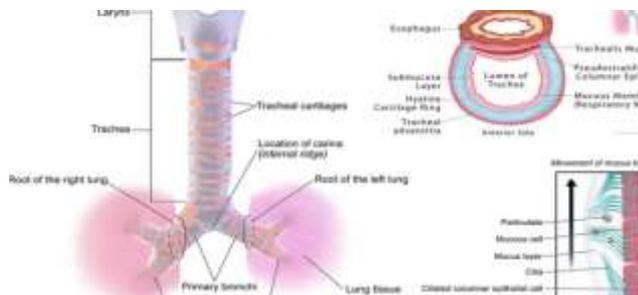
Gambar 4. Anatomi Laring

Laring terdiri dari lima tulang rawan antara lain:

- 1) Kartilago tiroid (1 buah) terletak di depan jakun sangat jelas terlihat pada pria,
- 2) Kartilago ariteanoid (2 buah) yang berbentuk beker
- 3) Kartilago krikoid (1 buah) yang berbentuk cincin
- 4) Kartilago epiglottis (1 buah). Laring dilapisi oleh selaput lender, kecuali pita suara dan bagian epiglottis yang dilapisi oleh sel epitelium berlapis.

Pada proses pembentukan suara, suara terbentuk sebagai hasil dari kerjasama antara rongga mulut, rongga hidung, laring, lidah dan bibir. Pada pita suara palsu tidak terdapat otot, oleh karena itu pita suara ini tidak dapat bergetar, hanya antara kedua pita suara tadi dimasuki oleh aliran udara maka tulang rawan gondok dan tulang rawan berbentuk beker tadi diputar. Akibatnya pita suara dapat mengencang dan mengendor dengan demikian sela udara menjadi sempit atau luas. Pergerakan ini dibantu pula otot-otot laring, udara yang dari paru-paru dihembuskan dan menggetarkan pita suara. Getaran itu diteruskan melalui udara yang keluar masuk, perbedaan suara seseorang bergantung pada tebal dan panjangnya pita suara.

b. Anatomi Trakea



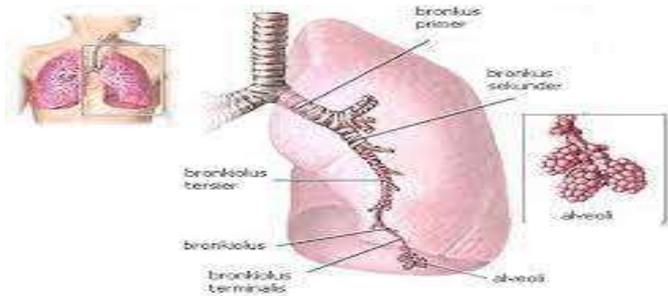
Gambar 5. Anatomi Trakea

Trakea merupakan batang tenggorokan lanjutan dari laring, terbentuk oleh 16-20 cincin yang terdiri dari tulang-tulang rawan. Panjang trakea 9-11 cm dan dibelakang terdiri dari jaringan ikat yang dilapisi oleh otot polos. Dinding-dindingtrakea tersusun atas sel epitel bersilia yang menghasilkan lendir. Lendir ini berfungsi untuk penyaringan lanjutan udara yang masuk, menjerat partikel-partikel debu, serbuk dari dan kontaminan lainnya.

sel silia berdenyut akan menggerakkan mucus sehingga naik ke faring yang dapat ditelan atau dikeluarkan melalui rongga mulut. Hal ini bertujuan untuk membersihkan saluran pernapasan. Trakea terletak di depansaluran esophagus, mengalami percabangan di bagian ujung menuju ke paru-paru yang memisahkan trakea menjadi bronkuskiri dan kanan disebut karina.

c. Anatomi Bronkus

Bronkus merupakan percabangan trakea kanan dan kiri, tempat percabangan ini disebut karina. Bronkus terbagi menjadi bronkus kanan dan kiri, bronkus lobaris kanan terdiri 3 lobus dan bronkus lobaris kiri terdiri 2 lobus. Bronkus lobaris kanan terbagi menjadi 10 bronkusegmental dan bronkus lobaris kiri terbagi menjadi 9 bronkus segmental. Bronkus segmentalis ini kemudian terbagi lagi menjadi bronkus subsegmental yang dikelilingi oleh jaringan ikat yang memiliki arteri, limfatik dan syaraf.



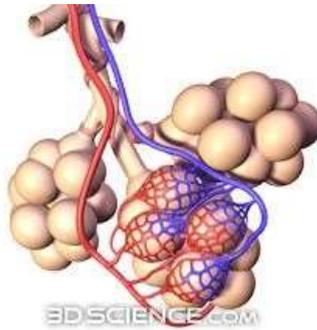
Gambar 6. Anatomi Bronkus

Berikut adalah organ percabangan dari bronkus yaitu :

- 1) Bronkiolus; merupakan cabang-cabang dari bronkus segmental. Bronkiolus mengandung kelenjar submucosa yang memproduksi lendir yang membentuk selimut tidak terputus untuk melapisi bagian dalam jalan nafas.
- 2) Bronkiolus terminalis ; merupakan percabangan dari bronkiolus. Bronkiolus terminalis mempunyai kelenjar lendir dan silia.
- 3) Bronkiolus respiratori ; merupakan cabang dari bronkiolus terminalis. Bronkiolus respiratori dianggap sebagai saluran transisional antara lain jalan nafas konduksi dan jalan udara pertukaran gas.
- 4) Duktus alveolar dan saku alveolar ; Bronkiolus respiratori kemudian mengarah ke dalam duktus alveolar dan saku alveolar, kemudian menjadi alveoli.

d. Anatomi Alveolus

Saluran alveolus adalah cabang akhir dari pohon bronkial. Setiap saluran alveolar diperbesar, seperti gelembung sepanjang panjangnya. Masing-masing pembesaran disebut alveolus, dan sekelompok alveolar yang bersebelahan disebut kantung alveolar. Beberapa alveoli yang berdekatan dihubungkan oleh alveolar pori-pori.



Gambar 7. Alveoli

Paru-paru merupakan bagian tubuh yang sebagian besar terdiri dari gelembung (gelembung hawa atau alveoli). Gelembung alveoli ini terdiri dari sel-sel epitel dan endotel, jika dibentangkan luas permukaannya kurang lebih 90 m². Bagian dalam paru-paru Alveoli merupakan tempat pertukaran udara, O₂ masuk ke dalam darah dan CO₂ dikeluarkan dari darah.

Banyaknya gelembung paru-paru ini kurang lebih 700.000.000 buah (paru-paru kiri dan kanan). Paru-paru terbagi menjadi dua yaitu paru-paru kanan, terdiri dari 3 lobus yaitu lobus pulmo dekstra superior, lobus media, dan lobus inferior, tiap-tiap lobus terdiri dari belahan yang kecil bernama segmen. Paru-paru kiri mempunyai 10 segmen yaitu 5 buah segmen pada lobus superior, dan 5 buah segmen pada inferior. Paru-

paru kanan mempunyai 10 segmen yaitu 5 buah segmen pada lobus superior, 2 buah segmen pada lobus medialis, dan 3 buah segmen pada lobus inferior, tiap-tiap segmen ini masih terbagi lagi menjadi belahan-belahan yang bernama lobulus.

Di antara lobulus satu dengan yang lainnya dibatasi oleh jaringan ikat yang berisi pembuluh darah, getah bening dan syaraf, dan tiap lobulus terdapat sebuah bronkiolus. Di dalam lobulus, bronkiolus ini bercabang-cabang banyak sekali, cabang ini disebut duktus alveolus, tiap duktus alveolus berakhir pada alveolus yang diameternya antara 0,2- 0,3 mm. Respirasi alveolus Persyarafan pada pernapasan disuplai melalui Nervus Phrenicus dan Nervus Spinal Thoracic. Nervus Phrenicus mensyarafi diafragma, sedangkan Nervus Spinal Thoracic mempersyarafi intercostal, paru juga dipersyarafi oleh serabut syaraf simpatis dan para simpatis. Pada paru terdapat peredaran darah ganda. Darah yang miskin oksigen dari ventrikel kanan masuk ke paru melalui arteri pulmonalis, selain sistem arteri dan vena pulmonalis, terdapat pula arteri dan vena bronkialis, yang berasal dari aorta, untuk memperdarahi jaringan bronki dan jaringan ikat paru dengan darah kaya oksigen.

DAFTAR PUSTAKA

- Hariyanto, TM (2016). *Biomedik Dasar (Anatomi, Fisiologi, Biokimia, Fisika, Biologi)* : PPSD Kemenkes RI
- Neil A. Campbell, Lawrance G. Mitchell dan Jane B. Reece. 2005. *Biologi Umum Edisi kelima*. Jakarta: Erlangga
- Setiadi. 2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Syaifudin. 2009. *Anatomi tubuh manusia untuk keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

BIODATA PENULIS



Ns. Dewi Fitriani, S.Kep., M.Kep.

Lahir di Cianjur, 17 Oktober 1976.

Menyelesaikan pendidikan S1 Keperawatan di STIKes Banten

dan S2 Keperawatan di Universitas Muhammadiyah

Jakarta. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Program Studi

S.1 Keperawatan di STIKes Widya Dharma Husada Tangerang

BAB 2

Konsep Kanker Paru dan Terapi Diet

*Ns. Endah Panca Lydia Fatma., S.Kep.,
M.Kep., Sp.Kep.M.B*

A. Pendahuluan

Berdasarkan data dari *Global Cancer Observatory* (GLOBOCAN) 2020 yang diperoleh dari *International for Research on Cancer* (IARC), didapatkan data bahwa kanker paru merupakan kanker dengan prevalensi terbanyak kedua (11,4%) setelah kanker payudara (11,7%) dari seluruh jenis kanker di dunia. Di Indonesia, jumlah kasus baru kanker paru menempati urutan ketiga (8,8%) setelah kanker payudara (16,6%) dan kanker servix (9,2%). Berikutnya pada tahun 2022, data dari IARC menunjukkan bahwa kanker paru adalah prevalensi terbanyak nomor satu dari seluruh jenis kanker di dunia, dimana angka prevalensi mencapai 2.460.675 kasus dan banyak dialami oleh laki-laki.

Dari data tersebut menunjukkan adanya peningkatan prevalensi yang tentunya memerlukan penanganan yang tepat. Penatalaksanaan yang tepat sesuai dengan panduan memungkinkan penderita memperoleh kualitas hidup yang lebih baik meskipun tidak dapat menyembuhkan penyakitnya. Penatalaksanaan yang diberikan meliputi upaya preventif kontrol kanker, pengendalian faktor resiko, upaya skrining, deteksi dini, penegakkan diagnosis definitif, tata laksana awal, evaluasi pengobatan dan diet.

B. Konsep Kanker Paru

1. Definisi Kanker Paru

Kanker paru merupakan suatu penyakit keganasan di paru yang berasal dari paru (primer). Kanker paru primer

adalah tumor ganas yang berasal dari epitel bronkus (carsinoma bronkus/bronchogenic carsinoma). Berdasarkan data dari WHO, kanker paru merupakan jenis kanker terbanyak pada laki-laki di Indonesia dan penyebab kematian terbanyak akibat kanker pada laki-laki dan kedua terbanyak pada perempuan.

2. Klasifikasi

a). Kanker Paru jenis Karsinoma Bukan Sel Kecil (KPKBSK)

Sel-sel yang ganas dan berdiferensiasi sangat buruk dengan sitoplasma yang besar dan ukuran inti bermacam-macam. Sel ini cenderung timbul pada jaringan paru perifer dan meluas ke arah pusat paru. Pertumbuhan dan penyebarannya cepat dan memiliki prognosis yang buruk. Karsinoma jenis ini berkaitan erat dengan kebiasaan merokok dan merupakan 20% dari semua jenis kanker paru.

b). Kanker Paru Jenis Karsinoma Sel Kecil (KPKSK)

Kanker jenis ini memiliki waktu pembelahan sel paling cepat dan prognosis terburuk diantara karsinoma yang lain. Karsinoma jenis ini bersifat anaplastik dan mempunyai resiko metastasis yang besar dan progresif, hal ini disebabkan oleh kanker jenis ini kurang memberikan respon yang baik terhadap terapi target.

3. Patofisiologi

Kanker paru memiliki beberapa faktor predisposisi diantaranya yaitu riwayat perokok, paparan industri, pengaruh genetik, rendahnya sistem imun. Lama paparan dan konsumsi seseorang oleh rokok, berbanding lurus dengan tingginya resiko terkena kanker paru. Kanker paru terjadi akibat sel-sel di paru mengalami mutasi atau tumbuh dengan cepat dalam waktu singkat. Jaringan paru yang mengalami proses karsinogenesis tidak dapat melakukan fungsinya sebagai agen pertukaran gas dalam kapiler darah.

Selanjutnya sel kanker akan tumbuh dan menginvasi jaringan di sekitar paru. Dengan demikian ekspansi paru akan terbatas dan proses pertukaran gas akan terganggu. Invasi sel kanker juga dapat terjadi pada nodus limfe dan rongga thoraks. Manifestasi klinis yang dapat muncul diantaranya yaitu batuk, batuk darah, sesak napas, nyeri dada. Gejala tambahan lainnya adalah efusi pleura, efusi perikardium, sindrom vena cava superior, disfagia, sindrom Pancoast, dan paralisis diafragma. Sindrom Pancoast adalah kumpulan gejala akibat kanker paru yang muncul di sulcus superior, menyebabkan invasi pleksus brachialis sehingga menimbulkan nyeri pada lengan dan sindrom horner.

Apabila muncul keluhan suara serak menandakan telah terjadi kelumpuhan saraf atau gangguan pada pita suara. Penurunan berat badan dalam waktu singkat, penurunan nafsu makan, dan demam hilang timbul. Gejala lain yang berkaitan dengan gangguan neurologis (sakit kepala, lemah, paralisis) sering terjadi akibat metastasis ke otak atau tulang belakang. Nyeri tulang menjadi tanda awal telah menyebar ke tulang. Gejala lainnya yang dapat muncul yaitu gejala paraneoplastik, seperti nyeri muskuloskeletal, gejala hematologi, vaskular, atau neurologis.

4. Stadium Kanker Paru

Penentuan stage penyakit berdasarkan sistem TNM dari *International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC)* tahun 2016, yaitu:

Tabel 1. Penilaian stadium kanker paru Tumor Primer (T)

Tx	Tumor primer tidak dapat ditentukan dengan hasil radiologi dan bronkoskopi tetapi sitologi sputum atau bilasan bronkus positif
T0	Tidak tampak lesi atau tumor primer

Tis	Carsinoma in situ
T1	Ukuran terbesar tumor primer ≤ 3 cm tanpa lesi invasi intrabronkus yang sampai ke proksimal bronkus lobaris
	T1mi: minimal invasive adenokarsinoma
	T1a : Ukuran tumor primer ≤ 1 cm
	T1b : Ukuran tumor primer > 1 cm tetapi ≤ 2 cm
	T1c : Ukuran terbesar tumor primer > 2 cm tetapi ≤ 3 cm
T2	Lesi > 3 tetapi ≤ 5 cm dengan kriteria
	Lesi invasi pada bronkus utama tapi tidak sampai karina
	Mengenai pleura viseralis
	Berhubungan dengan ateletaksis atay pneumonitis obstruktif
	T2a : Ukuran tumor primer > 3 tetapi ≤ 4 cm
	T2b : Ukuran tumor primer > 1 cm tetapi ≤ 2 cm
T3	Ukuran tumor primer > 5 cm tetapi ≤ 7 cm atau tumor menginvasi hingga ke pleura parietalis, dinding dada termasuk sulkus superior, diafragma, nervus phrenikus menempel pleura mediastinum, perikardium atau lebih dari satu nodul dalam satu lobus dengan tumor primer.
T4	Ukuran tumor primer > 7 cm atau tumor berukuran berapapun yang sudah menyerang mediastinum atau mengenai jantung, pembuluh darah besar, trakea, esofagus, korpus vertebra atau karina, atau adanya efusi pleura yang maligna.

Kelenjar Getah Bening (KGB) regional (N)

Nx	Metastasis ke KGB mediastinum sulit dinilai dari gambaran radiologi
N0	Tidak ditemukan metastasis ke KGB
N1	Metastasis ke KGB hilus ipsilateral
N2	Metastasis pada mediastinal ipsilateral atau kelenjar getah bening subkarina
N3	Metastasis pada mediastinal atau kelenjar-kelenjar getah bening hilus kontralateral kelenjar getah bening skalenus atau supraklavikular ipsilateral atau kontralateral

Metastasis (M)

Mx	Metastasis sulit dinilai dari gambaran radiologi
M0	Tidak ditemukan metastasis
M1	Terdapat metastasis jauh
	M1a : Metastasis ke paru kontralateral, noduk di pleura atau nodul perikardium atau efusi pleura ganas atau efusi perikardium
	M1b : Metastasis jauh ke satu organ luar paru
	M1c : Metastasis multiple ekstra thorax dalam 1 organ atau lebih

5. Penatalaksanaan

a. Kanker Paru jenis Karsinoma Bukan Sel Kecil (KPKBSK)

1) Pembedahan

Pembedahan merupakan modalitas terapi utama untuk sebagian besar KPKBSK, terutama stage I-II dan stage IIIA yang masih dapat direseksi setelah kemoterapi neoadjuvan, dan atau

dilanjutkan dengan terapi adjuvan. Setelah pembedahan, harus dilakukan *staging* patologi berdasarkan hasil penemuan durante bedah, yaitu pTNM dan batas sayatan tumor. Tatalaksana pascabedah, mengikuti hasil *staging* patologi dan diskusi multidisiplin.

2) Terapi intervensi lokal

Tindakan pulmonologi intervensional menggunakan bronkoskopi berkembang, terutama untuk obstruksi saluran pernapasan sentral akibat keganasan. Metode bronkoskopi intervensional yang paling sering digunakan adalah dengan bronkoskopi kaku (*rigid bronchoscopy*) atau bronkoskopi fleksibel terapeutik.

3) Radioterapi

Radioterapi merupakan salah satu modalitas penting dalam tatalaksana kanker paru, yang berperan sebagai terapi kuratif, neoadjuvan, adjuvan maupun paliatif. *Stereotactic Body Radiotherapy* (SBRT) direkomendasikan pada KPKBSK *stage* dini (I, IIA dengan KGB positif). Dosis radioterapi SBRT diberikan 25-70 Gy sesuai jumlah fraksi dan indikasi. Pada stadium lanjut, radioterapi paliatif lebih direkomendasikan untuk mengurangi gejala nyeri, perdarahan, dan obstruksi.

4) Kemoterapi

Kemoterapi diberikan sebagai modalitas neoadjuvan pada *stage* dini, atau sebagai adjuvan pascapembedahan. Terapi adjuvan dapat diberikan pada KPKBSK *stage* IB, IIA, IIB dan IIIA. Regimen kemoterapi yang sering diberikan adalah cisplatin, karboplatin, pemetreksed, paklitaksel, etoposid, gempitabin, docetaxel,

bevacizumab, ramucirumab, atezolizumab, durvalumab. Berikutnya, kombinasi kemoterapi dan radiasi dapat diberikan pada kasus-kasus tertentu, terutama yang tidak memenuhi syarat untuk menjalani pembedahan.

5) Terapi target

Terapi target *epidermal growth factor receptor-tyrosine kinase inhibitor* EGFR-TKI) diberikan pada penderita KPKBSK mutasi *EGFR* positif yang sensitif terhadap EGFR-TKI. Beberapa jenis EGFR-TKI adalah gefitinib, erlotinib, afatinib, dacomitinib, osimertinib.

6) Imunoterapi

Imunoterapi yang digunakan saat ini adalah atezolizumab, pembrolizumab, durvalumab, serplulimab, cemiplimab, tremelimumab dan lainnya.

b. Kanker Paru Jenis Karsinoma Sel Kecil (KPKSK)

Secara umum, jenis kanker paru tipe sel kecil ini terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu *stage* terbatas dan *stage* lanjut, dan semua tipikal sel ini sangat progresif dan mudah mengalami kekambuhan. Pada *stage* terbatas, penatalaksanaan utama adalah kombinasi dari kemoterapi berbasis platinum dan radioterapi. Kemoterapi menggunakan regimen berbasis cisplatin atau karboplatin sebanyak 4-6 siklus. Setelah kemoterapi penderita dapat menjalani iradiasi kranial profilaksis (*prophylaxis cranial irradiation/PCI*). Dosis radiasi yang digunakan PCI adalah 25 Gy dalam 5 fraksi.

Pada *stage* lanjut, pilihan modalitas terapi adalah kemoterapi kombinasi. Regimen yang digunakan adalah karboplatin dengan etoposid atau karboplatin dengan irinotecan atau kombinasi dengan imunoterapi.

6. Terapi Diet

Malnutrisi pada penderita kanker paru ditemukan sebesar 30-85%. Keadaan tersebut akan meningkatkan morbiditas dan mortalitas serta menurunkan kualitas hidup penderita, sehingga memerlukan terapi medik gizi yang tepat sebagai bagian dari terapi penderita kanker. Kaheksia terjadi pada hampir sebagian besar penderita kanker paru (45,6%) dan sering menyebabkan kematian. Perubahan metabolisme pada kanker paru menyebabkan malnutrisi.

Malnutrisi pada pasien kanker disebabkan ada perubahan metabolisme. Malnutrisi dan kaheksia merupakan permasalahan nutrisi yang sering dijumpai pada penderita kanker. Anoreksia, kaheksia, terjadi akibat abnormalitas metabolik dan energi. Untuk itu diperlukan skrining gizi. Skrining gizi merupakan suatu proses untuk mengidentifikasi seseorang yang malnutrisi atau yang beresiko mengalami malnutrisi. Metode skrining gizi yang paling banyak digunakan adalah *Malnutrition Screening Tool* (MST) dan *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST).

Kaheksia memiliki beberapa indikator, diantaranya yaitu adanya penurunan berat badan 5% dalam 12 bulan atau kurang (atau IMT < 20 kg/m²), ditambah 3 dari 5 gejala berikut seperti berkurangnya massa otot, fatigue, anoreksia, indeks massa bebas lemak rendah, adanya peningkatan petanda inflamasi (IL-6 > 4 pg/dL, CRP > 5 mg/L), anemia (Hb < 12 g/dl), hipoalbuminemia (3,2 g/dl). Untuk memperbaiki status nutrisi pada kondisi kaheksia pada kanker diperlukan tata laksana malnutrisi yang tepat.

a. Kebutuhan energi pada penderita kanker

Perhitungan energi pada penderita kanker diidentifikasi melalui *indirect calorimetri*. Namun, apabila tidak tersedia, penentuan kebutuhan energi pada penderita kanker dapat dilakukan dengan menggunakan formula standar, misalnya rumus *Harris-Benedict* dengan menambahkan faktor stres dan

aktivitas. Penghitungan kebutuhan energi pada penderita kanker juga dapat dilakukan dengan rumus *rule of thumb*: 25-30 kkal/kgBB/hari.

b. Kebutuhan makronutrien

Untuk kebutuhan protein, dibutuhkan sebesar 1.0-1.5 gr/kgBB/hari. Pemberian protein perlu disesuaikan dengan fungsi ginjal dan hati. Kebutuhan lemak sebesar 35-50% dari energi total. Penghitungan karbohidrat ditentukan berdasarkan sisa dari perhitungan protein dan lemak, dan disesuaikan kondisi klinis penderita.

c. Kebutuhan mikronutrien

Vitamin dan mineral disesuaikan dengan angka kecukupan gizi dan tidak disarankan pemberian mikronutrien dalam dosis besar.

d. Cairan

Kebutuhan cairan pada penderita kanker berbeda tergantung usianya. Untuk usia kurang dari 55 tahun sekitar 30-40 ml/kgBB/hari, usia 55-65 tahun 30 ml/kgBB/hari, dan usia lebih dari 65 tahun 25 ml/kgBB/hari. Pada penderita kanker paru yang menjalani terapi baik kemoterapi dan radioterapi perlu mendapatkan perhatian khusus karena beresiko mengalami dehidrasi akibat efek samping dari pengobatan tersebut.

e. Nutrien spesifik

Nutrien spesifik yang dimaksud adalah asam lemak omega-3, *branched chain amino acids* (BCAA), dan glutamin. Pada pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi dengan resiko mengalami penurunan berat badan, disarankan untuk menggunakan suplementasi asam lemak omega-3 atau minyak ikan untuk menstabilkan nafsu makan, massa otot dan berat badan. Pada kondisi stadium lanjut yang tidak merespon terapi nutrisi standar, disarankan untuk

mempertimbangkan suplementasi BCAA untuk meningkatkan massa otot. Pasien kanker stadium lanjut yang sedang menjalani kemoradiasi disarankan untuk mendapat suplementasi glutamin untuk mencegah stomatitis, diare maupun toksisitas kulit yang diakibatkan oleh kemoradiasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Kanker Paru (2023). Keputusan Menteri Kesehatan RI.
- GLOBOCAN International Agency for Research on Cancer (2023). <https://gco.iarc.fr/today/en/fact-sheets-cancers>

BIODATA PENULIS



Endah Panca Lydia Fatma, Ners, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.M.B lahir di Malang, pada 1 April 1986. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, S2 di Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran dan Spesialis Keperawatan Medikal Bedah di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Departemen Keperawatan Universitas Brawijaya.

BAB 3

Konsep Asma Bronhial

Johana Tuegeh, S.Pd. S.SiT, M.Kes

A. Pendahuluan

Asma merupakan penyakit kronik yang tersebar di seluruh dunia. Penyakit ini bervariasi, bisa timbul pada semua usia. Prevalensi asma yang semakin meningkat, dapat menjadi masalah kesehatan yang serius. Asma bronkial dapat menurunkan kualitas hidup penderita dan menyebabkan komplikasi bahkan kematian jika tidak ditangani dengan baik.

B. Konsep Asma Bronhial

1. Definisi :

- a. Asma adalah suatu kelainan berupa inflamasi (peradangan) kronik saluran nafas yang menyebabkan hiperaktivitas bronkus terhadap berbagai rangsangan yang ditandai dengan gejala episodic berulang berupa mengi, batuk, sesak nafas dan rasa berat didada terutama pada malam dan atau dini hari yang umumnya bersifat reversible baik dengan atau tanpa pengobatan. (Kepmenkes RI No. 1023 thn 2008)
- b. Asma sebagai suatu penyakit heterogen, biasanya ditandai dengan inflamasi kronik saluran respiratori. Inflamasi kronik ini ditandai dengan riwayat gejala-gejala pada saluran respiratori seperti wheezing (mengi), sesak napas, dan batuk yang bervariasi dalam waktu maupun intensitas, disertai dengan limitasi aliran udara ekspiratori. (*Global Initiative Asthma* (GINA) 2020)

- c. Asma adalah penyakit saluran respiratori dengan dasar inflamasi kronik yang mengakibatkan obstruksi dan hiperreaktivitas saluran respiratori dengan derajat bervariasi. (Unit Kerja Koordinasi Respiratologi IDAI)

2. Patofisiologi

Inflamasi saluran respiratori yang ditemukan pada pasien asma diyakini merupakan hal yang mendasari gangguan fungsi. Obstruksi saluran respiratori menyebabkan keterbatasan aliran udara yang dapat kembali baik secara spontan maupun setelah pengobatan.

Perubahan fungsional yang terjadi dihubungkan dengan gejala khas pada asma, yaitu batuk, sesak, wheezing, dan hiperreaktivitas saluran respiratori terhadap berbagai rangsangan. Batuk sangat mungkin disebabkan oleh stimulasi saraf sensoris pada saluran respiratori oleh mediator inflamasi.

Penyempitan saluran respiratori pada asma dipengaruhi oleh banyak faktor. Penyebab utama penyempitan saluran respiratori adalah kontraksi otot polos, bronkus yang diprovokasi oleh pelepasan agonis dari sel-sel inflamasi. Yang termasuk agonis adalah histamin, *triptase*, *prostaglandin D2* dan *leukotrien C4* dari sel *mast*, neuropeptida dari saraf aferen setempat, dan asetilkolin dari saraf eferen postganglionic.

Kontraksi otot polos saluran respiratori diperkuat oleh penebalan dinding saluran respiratori akibat edema akut, infiltrasi sel-sel inflamasi dan *remodeling*, hiperplasia dan hipertrofi kronik otot polos, vaskular, dan sel-sel sekretori, serta deposisi matriks pada dinding saluran respiratori. Selain itu, hambatan saluran respiratori juga bertambah akibat produksi sekret yang banyak, kental, dan lengket oleh sel goblet dan kelenjar submukosa, protein plasma yang keluar melalui mikrovaskular bronkus, dan debris selular.

Perubahan patologis pada bronkus (*airway remodeling*) terjadi pada saluran respiratori. Inflamasi dicetuskan oleh berbagai faktor, termasuk alergen, virus, olahraga, dll. Faktor tersebut juga menimbulkan respons hiperreaktivitas pada saluran respiratori penderita asma. Inflamasi dan hiperreaktivitas menyebabkan obstruksi saluran respiratori.

3. Faktor resiko asma Bronhial :
 - a. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi :
 - 1) Usia dan jenis kelamin : prevalensi asma meningkat seiring bertambahnya usia. Namun, hubungan ini kemungkinan besar merupakan hasil perhitungan matematis antara usia dan bukan factor risiko sebenarnya. Jenis kelamin perempuan secara konsisten dikaitkan dengan prevalensi asma yang lebih tinggi pada orang dewasa
 - 2) Atopi adalah produksi antibodi IgE dalam jumlah abnormal sebagai respons terhadap alergen lingkungan yang umum.
 - 3) Riwayat atopi dan/atau asma dalam keluarga sangat terkait dengan perkembangan asma
 - b. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi :
 - 1) Asap tembakau : prevalensi asma yang lebih tinggi pada mereka yang terpapar tembakau. merokok, baik aktif maupun pasif. Paparan asap tembakau tidak hanya meningkatkan risiko asma tetapi juga mempengaruhi perjalanan penyakit asma, misalnya dengan meningkatkan risiko eksaserbasi akut.
 - 2) Paparan biomassa: Polusi udara dalam ruangan akibat pembakaran bahan bakar padat untuk memasak dan memanaskan telah terbukti meningkatkan risiko asma secara signifikan.

- 3) Obesitas: Asma lebih sering terjadi pada individu yang mengalami obesitas terutama mereka yang memiliki indeks massa tubuh (BMI) $>30 \text{ kg/m}^2$. Pasien obesitas juga memiliki banyak penyakit penyerta yang membuat pengobatan asma menjadi sulit
4. Faktor Pencetus/ pemicu Asma :
Beberapa faktor diketahui memicu gejala asma termasuk udara dingin, gairah emosional yang ekstrim, latihan fisik, aspirin dan NSAID lainnya, beta-blocker, alergen dalam ruangan (tungau debu rumah di tempat tidur, karpet dan boneka furnitur, bulu hewan peliharaan), alergen luar ruangan (terutama jamur dan serbuk sari), asap tembakau, bahan kimia pengiritasi di tempat kerja dan polusi udara.
5. Penatalaksanaan Asma
Tujuh (7) komponen program penatalaksanaan asma Menurut pedoman diagnosis dan penatalaksanaan asma di Indonesia yang dikeluarkan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia tahun 2004 :
 - a. Edukasi : Edukasi yang diberikan antara lain adalah pemahaman mengenai asma itu sendiri, tujuan pengobatan asma, bagaimana mengidentifikasi dan mengontrol faktor pencetus, 10 obat-obat yang digunakan berikut efek samping obat, dan juga penanganan serangan asma di rumah.
 - b. Penilaian Derajat beratnya Asma : meliputi Pemantauan tanda gejala asma dan Pemeriksaan faal paru
 - c. Identifikasi dan Pengendalian factor pencetus : Sebagian penderita dengan mudah mengenali faktor pencetus, akan tetapi sebagian lagi tidak dapat mengetahui faktor pencetus asmanya
 - d. Merencanakan dan memberikan pengobatan jangka Panjang : Asma terkontrol adalah kondisi

stabil minimal dalam waktu satu bulan. Dalam menetapkan atau merencanakan pengobatan jangka panjang untuk mencapai atau mempertahankan keadaan asma yang terkontrol, terdapat tiga faktor yang perlu dipertimbangkan: Medikasi (obat-obatan),

Tahapan pengobatan dan Penanganan asma mandiri.

- 1) Penatalaksanaan medikamentosa dibagi 2 tahap, yaitu: tatalaksana pada saat serangan asma dan tatalaksana jangka panjang (fase intermiten dan persisten ringan)
 - 2) Tatalaksana non medikamentosa di bagi 2 tahap yaitu Rehabilitasi paru (fase eksaserbasi dan non eksaserbasi) dan program Komunikasi, informasi dan edukasi (KIE)
- e. Menetapkan pengobatan Pada serangan akut : Kunci awal dalam penanganan serangan akut adalah penilaian berat serangan.
- f. Kontrol secara teratur : dalam penatalaksanaan asma jangka panjang adalah melakukan tindak lanjut/follow up teratur dan merujuk ke ahli paru pada keadaan-keadaan tertentu.
- g. Pola hidup sehat.
Komponen 1- 6 menyerupai komponen pengobatan yang dianjurkan oleh GINA (Global Initiatives For Asthma)
6. Diet Pada Pasien Asma Bronhial
Diet pada penderita asma bertujuan untuk memberikan makanan yang adekuat untuk mengurangi gejala, memperbaiki jaringan tubuh yang rusak dan meradang serta mempercepat penyembuhan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kasus asma banyak terjadi pada pasien dengan kelebihan berat badan atau obesitas oleh karena itu diperlukan diet untuk pengendalian berat

badan. Selain itu pada penderita asma yang memiliki riwayat alergi pada makanan harus menghindari makanan tertentu yang secara umum dapat memicu reaksi alergi antara lain susu sapi dan produk susu sapi, kacang kedelai dan gandum. Hal-hal yang dapat dilakukan dan harus dihindari dalam melakukan diet atau pengaturan makanan bagi penderita asma:

- a. Lakukan pola makan gizi seimbang sesuai dengan usia, jenis kelamin dan aktifitas fisik yang sehari-hari dilakukandan capailah berat badan sehat pada kisaran indek massa tubuh 18.5- 25 kg/m²
- b. Memilih bahan makanan beragam yang mengandung zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) dan zat gizi mikro (vitamin dan mineral);
- c. Memilih makanan sumber karbohidrat kompleks dibandingkan dengan karbohidrat sederhana. Contoh karbohidrat kompleks nasi, kentang, ubi, singkong. Contoh karbohidrat sederhana: gula pasir, gula merah, sirup. Konsumsi karbohidrat kompleks tiga sampai lima porsi sehari. Satu porsi nasi kurang lebih 100 gram atau tiga perempat gelas belimbing;
- d. Memilih protein hewani dan protein nabati dua sampai tiga porsi sehari seperti daging, ikan, kacang hijau, tempe, tahu. Ikan sangat baik dikonsumsi bagi penderita asma karena mengandung minyak ikan yang dapat mengurangi peradangan. Sumber protein yang secara umum memicu alergi seperti susu, kedelai, telur harus lebih berhati-hati ketika diberikan;
- e. Mengonsumsi vitamin, mineral dan antioksidan alami dari beragam sayuran dan buah-buahan setiap hari seperti bayam, wortel, brokoli apel dan jeruk;

- f. Menambahkan bumbu bumbu yang memiliki zat fitokimia anti peradangan seperti bawang putih dan jahe pada setiap masakan;
- g. Menghindari makanan yang berpengawet, yang mengandung zat pewarna, pemanis buatan dan penguat rasa juga hindari makanan junkfood;
- h. Membatasi penggunaan lemak jenuh dan lemak trans yang terdapat pada susu atau produk susu, daging berlemak, mentega, margarin dan minyak goreng yang dipakai berulang;
- i. Menerapkan gaya memasak sehat, dengan mengolah aneka ragam makanan lokal dan dimasak sederhana;
- j. Waspada jenis makanan tertentu yang akan memicu reaksi alergi, karena pada setiap orang akan berbeda, jadi alangkah lebih baik bila pasien dapat mengidentifikasi alergi makanannya tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Mims, J. W. (2015, September). Asthma: definitions and pathophysiology. In *International forum of allergy & rhinology* (Vol. 5, No. S1, pp. S2-S6).
- Bereda, G. (2022). Bronchial Asthma: Etiology, Pathophysiology, Diagnosis and Management. *Austin J. Pulm. Respir. Med*, 9, 1085.
- Fittarsih N,dkk, (2021). Buku Panduan Teknik Pernafasan Buteyko pada Asma Bronkial, Poltekkes Semarang
- Yulianti D,Djajalaksan S. Penatalaksanaan Asma Bronkial, Universitas Brawijaya Press,oktober,2015
- https://play.google.com/store/books/details/Dwi_Yulianti_Penatalaksanaan_Asma_Bronkial?id=5IBVDwAAQBAJ&hl=en_NZ&gl=US
- Rahajoe N, Kartasasmita C, Supriyatno B. Dalam: Pedoman nasional asma anak IDAI, 2016
- E-Journal UNSRAT.
<https://ejournal.unsrat.ac.id.>jmr>article>view>
file:///C:/Users/User/Downloads/GINA-Main-Report-2021-V2-WMS.pdf
- https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/25de154884e67f4472c74c064392ea7c.pdf .
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4405919/>
Pedoman diagnostic dan penatalaksanaan asma bronchial
- Rahajoe N, Kartasasmita C, Supriyatno B: Pedoman nasional asma anak IDAI, 2016
- <https://rs-soewandhi.surabaya.go.id/asma-faktor-penyebab-gejala-pengobatan-pencegahan-asma/> Asma: Faktor Penyebab, Gejala, Pengobatan & Pencegahan Asma
- https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1028/diet-untuk-penderita-asma : Diet untuk penderita asma
- <https://www.verywellhealth.com/asthma-diet-5212773> : Diet Asma : Yang perlu anda ketahui

BIODATA PENULIS



Johana Tuegeh, SPd, SSiT, MKes.
Lahir di Lembean, 27 Desember 1963.
Lulusan dari : AKPER DepKes
Manado, IKIP Negeri Manado, D-IV
Perawat Pendidik Peminatan KMB
Faked UNHAS Makassar dan Pasca
Sarjana UNSRAT Manado. Johana
Tuegeh sebagai dosen di AKPER
DepKes Manado sejak Tahun 1989
kemudian beralih menjadi Poltekkes
Kemenkes Manado sampai sekarang.

BAB 4

Konsep Bronkitis : Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan terapi diet

Sri Mulyati Rahayu, SKp. MKes.

A. Pendahuluan

Bronkitis adalah suatu peradangan pada bronkus (saluran udara pada paru-paru). Penyakit ini biasanya bersifat ringan dan pada akhirnya akan sembuh sempurna. Secara umum, bronkitis dibagi menjadi dua jenis, yaitu bronkitis akut dan bronkitis kronis. Bronkitis akut timbul karena flu atau infeksi lain pada saluran pernapasan dan dapat membaik dalam beberapa hari atau beberapa pekan. Sedangkan bronkitis kronis yang merupakan iritasi atau radang menetap pada saluran pernapasan harus ditangani dengan serius (Nabila et al., 2023)

Bronkitis merupakan kondisi gangguan saluran pernafasan yang menimbulkan batuk yang terus-menerus dan menghasilkan dahak. Hyperresponsive bronkus, mengi, dan kesulitan bernapas (dispnea) dapat terjadi, dan kesulitan bernapas saat berolahraga (dispnea saat aktivitas) cukup umum terjadi. Peningkatan risiko terjadinya bronkitis adalah pada kelompok usia muda dan lanjut usia, perokok, individu dengan sistem kekebalan tubuh lemah, orang dengan penyakit penyerta, seperti penyakit jantung atau paru, dan pecandu alkohol (Woodfork, 2007)(Kurniawati, 2024)

B. Konsep Bronchitis

1. Definisi Bronchitis

Bronkitis adalah suatu peradangan pada bronkus (saluran udara pada paru-paru). Bronkitis adalah suatu infeksi saluran pernapasan yang menyebabkan inflamasi yang

mengenai trakea, bronkus utama dan menengah yang bermanifestasi sebagai batuk, dan biasanya akan membaik tanpa terapi dalam 2 minggu (Stella & Ohman, 2022)(Sunaryanti et al., 2022)

2. Klasifikasi Bronchitis

Secara umum, bronkitis dibagi menjadi dua jenis, yaitu bronkitis akut dan bronkitis kronis.

- a. Bronchitis akut adalah penyakit pernapasan menular, umumnya disebabkan oleh virus, yang berlangsung selama 1-3 minggu dan terjadi pada orang dewasa sehat dengan batuk sebagai gejala utama disertai produksi dahak. Bronchitis akut sering kali disertai gejala saluran pernapasan bagian atas dan keluhan konstitusional, seperti kelelahan dan nyeri tubuh (Utama, 2018; Woodfork, 2007).
- b. Bronchitis kronis adalah suatu inflamasi pada bronkus yang sifatnya menahun (berlangsung lama) dan disebabkan oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari luar bronkus maupun dari dalam bronkus itu sendiri. Mukus yang berlebihan terjadi akibat perubahan patologi (hipertrofi dan hiperplasia) sel-sel penghasil mukus bronkus. Selain itu, silia yang melapisi bronkus mengalami kelumpuhan atau disfungsi serta metaplasia (Kurniawati, 2024).

3. Etiologi Bronchitis

- a. Merokok merupakan faktor risiko yang memperberat penyakit.
- b. Alergen dan iritan. Bentuk iritan Yang paling sering adalah asap rokok, polusi udara, dan debu.
- c. Virus yang sering menjadi penyebab terjadinya bronchitis akut adalah virus influenza tipe A dan B, parainfluenza, respiratory syncytial virus, dan coronavirus.
- d. Hanya 5-10% bronchitis disebabkan oleh bakteri patogen. Bakteri Yang sering menyebabkan bronchitis

akut adalah Bordetella pertussis, Mycoplasma pneumonia, dan Chlamydia pneumoniae.

4. Tanda dan Gejala Bronchitis

Tanda yang muncul pada bronchitis akut dan Bronchitis kronis yaitu:

a. Pada Bronkhitis Akut:

- 1) Demam
- 2) Batuk
- 3) Terdapat suara tambahan
- 4) Wheezing
- 5) Produksi sputum meningkat.
- 6) Mudah Lelah
- 7) Sesak napas
- 8) Sakit kepala
- 9) Muntah
- 10) Flu
- 11) Tidak enak badan atau pegal-pegal.

b. Pada Bronkhitis Kronis:

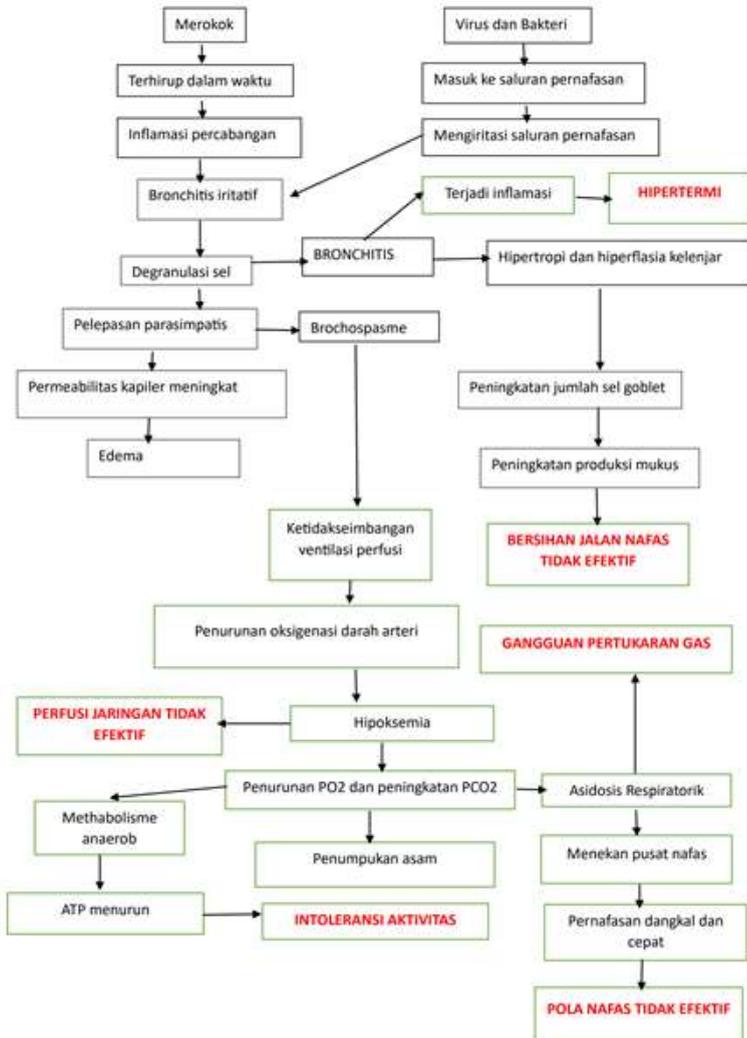
- 1) Sering mengalami infeksi saluran pernafasan disertai dengan batuk.
- 2) Berlangsung selama lebih dari 2-3 minggu.
- 3) Pernafasan menjadi sulit disebabkan saluran pernafasan atas tersumbat.

5. Patofisiologi Bronchitis

Bronchitis dapat disebabkan oleh paparan infeksi maupun non-infeksi. Apabila terjadi iritasi, maka akan muncul inflamasi yang mengakibatkan vasodilatasi, kongesti, edema mukosa, dan bronkospasme. Hal tersebut dapat menyebabkan aliran udara menjadi tersumbat sehingga paru mengalami peningkatan serta kerusakan, dan cenderung lebih mudah terjangkit infeksi. Pada saat timbulnya infeksi, akan terjadi hipertropi serta hiperplasia pada kelenjar mukus menyebabkan peningkatan produksi secret dan binding bronkial akan menebal. Keadaan ini menyebabkan aliran udara akan terganggu. Sekret yang

mengental dan berlebih akan mengganggu aliran udara sehingga saluran pernafasan akan tersumbat.

Pathway Bronkhitis terhadap Masalah Keperawatan



Gambar 1. Pathway Bronkhitis

6. Pemeriksaan Penunjang

- a. Pemeriksaan laboratorium, hemoglobin (Hb) dan hematokrit (Ht) meningkat pada polisitemia sekunder
- b. Bronkoskopi berhubungan dengan perluasan dan keparahan inflamasi mukosa, dan tingkat hipersekresi mukus. mukosa merah, rapuh, dan edematous serta pelebaran saluran kelenjar mukus bronkus bisa terlihat Biopsi dinding bronkus mungkin menunjukkan peradangan, daerah metaplasia, dan hiperplasia-hipertrofi kelenjar mukus bronkus. Jika tidak didapati penyebab infeksi spesifik lainnya atau adanya fibrosis kistik, temuan ini adalah diagnostik untuk bronkitis kronis.
- c. Prokalsitonin adalah biomarker yang digunakan untuk diagnosis infeksi bakteri dan respons pemantauan terhadap terapi antibiotik. Prokalsitonin tidak rutin digunakan dan penggunaan tes ini ditujukan pada kasus-kasus dengan ketidakpastian diagnostik dan kebutuhan antibiotik yang tidak jelas,
- d. Rontgen dada sering kali normal pada bronkitis kronis yang minimal, namun kadang-kadang dapat terlihat penebalan dinding bronkial dan kerumunan struktur bronkial di bagian bawah zona medial.
- e. Bronkografi menunjukkan sejauh mana kelenjar mukus bronkus terlibat dan penebalan mukosa yang terkait dengan edema atau hiperplasia.
- f. Gambaran radiografi dada pada pasien dengan bronkitis dapat ditemukan perubahan halus yang konsisten dengan penebalan dinding bronkus di Lobus bawah. Spirometri dan tes fungsi paru tidak secara rutin digunakan dalam diagnosis bronkitis akut. Tes ini dilakukan hanya bila dicurigai adanya patologi obstruktif yang mendasari atau bila pasien memiliki episode bronkitis berulang.

- g. Tes fisiologis paru, dengan meminta pasien menghirup dan menghembuskan nafas di spirometer. Kelainan yang mungkin terjadi mencerminkan obstruksi bronkus parsial dan total karena sekresi atau perubahan mukosa, namun yang harus diperhatikan adalah pola yang diamati mungkin tidak membedakan bronkitis kronis dari emfisema.
7. Penatalaksanaan Bronchitis (Kurniawati, 2024) (Setiyadi et al., 2022)(Stella & Ohman, 2022)
- Infeksi virus Respiratory Syncytial Virus (RSV) biasanya bersifat self limiting, sehingga pengobatan biasanya hanya suportif. Penatalaksanaan secara umum pasien bronchitis adalah:
- a. Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi dengan diberikan terapi oksigen sesuai hasil Analisa Gas Darah jika ada
 - b. Perbanyak minum jika tidak ada kontraindikasi untuk membantu mengencerkan sekret
 - c. Pemberian nebulizer
 - d. Pemberian Bronchofilator dan kortikosteroid
 - e. Melakukan perubahan posisi
 - f. Edukasi untuk berhenti merokok
 - g. Hindari menghirup banyak polutan
 - h. Gunakan masker
 - i. Aktivitas fisik yang dianjurkan untuk pasien bronchitis adalah latihan ringan atau sedang seperti berjalan kaki, bersepeda, atau berenang. Latihan ini dapat membantu memperkuat otot-otot pernapasan dan meningkatkan kapasitas paru-paru. Namun, penting untuk berkonsultasi dengan dokter sebelum memulai program latihan fisik, terutama jika pasien memiliki gejala yang parah atau sedang dalam kondisi akut.
 - j. Pemberian terapi antivirus
 - k. Pemberian terapi antibiotik
 - l. Fisioterapi untuk membantu mengeluarkan sekret (Nabila et al., 2023).

- m. Vitamin D dianjurkan untuk pasien bronkitis karena terdapat korelasi langsung antara kadar vitamin D dengan fungsi paru-paru, keparahan dan progresivitas COPD. Studi juga menunjukkan bahwa suplementasi vitamin D dapat memberikan manfaat terutama pada pasien dengan kadar vitamin D yang rendah. Selain itu, vitamin D juga berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan normal paru-paru serta dalam respons imun dan progresi COPD (Scoditti et al., 2019)
8. Terapi Diet Pada pasien Bronchitis (Scoditti et al., 2019)
- a. Terapi diet yang disarankan untuk pasien bronchitis adalah: mengikuti pola makan yang sehat dengan konsumsi tinggi buah-buahan segar, sayuran, biji-bijian utuh, minyak nabati, dan ikan.
 - b. Mengurangi konsumsi alkohol, daging olahan, gula, dan minuman yang mengandung gula.
 - c. Menghindari makanan yang kaya lemak jenuh, serta makanan olahan dan tinggi pengawet.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawati, D. (2024). *Ayo Belajar: Analisis Kasus Penyakit Bronkhitis dan Tonsilitis* (Vol. 1).
- Nabila, A., Fatmarizka, T., & Utami, N. (2023). penatalaksanaan fisioterapi pada kasus chronic obstructive pulmonary disease e.c bronchitis : studi kasus. *Prosiding the 7th Seminar Nasional ADPI Mengabdikan Untuk Negeri* , 4(1), 9–15. <https://doi.org/10.47841/semnasadpi.v4i1.92>
- Rizqiana Dwi Ambarwati. (2022). Asuhan Keperawatan Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif Pada Pasien Bronkhitis Dengan Fisioterapi Dada Di Ruang Edelweis Atas Rsud Kardinah Kota Tegal. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3.
- Scoditti, E., Massaro, M., Garbarino, S., & Toraldo, D. M. (2019). Role of diet in chronic obstructive pulmonary disease prevention and treatment. In *Nutrients* (Vol. 11, Issue 6). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu11061357>
- Setiyadi, A., Pailungan, F., Purnama, D., & Achmad, V. (2022). *Sistem Respirasi*. Get Press Indonesia.
- Stella, S., & Ohman, C. (2022). Asuhan Keperawatan Pasien Dengan Masalah Kebutuhan Oksigen (Studi Kasus). *Jurnal Empowerment*, 2(2), 51–54. <https://jurnal.aiska-university.ac.id/index.php/Empowerment>
- Sunaryanti, B., Ramadini, I., Lestari, S., & Susyanti, D. (2022). *Asuhan Keperawatan Pada Klien dengan Gangguan Sistem Respirasi Dilengkapi Contoh Studi Kasus Dengan Aplikasi 3S*. Tahta Media Grup.
- Utama, S. Y. A. (2018). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Sistem Respirasi*. Deepublish.
- Woodfork, K. (2007). Bronchitis. In *xPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference* (pp. 1–13). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-008055232-3.63026-0>

BIODATA PENULIS



Sri Mulyati Rahayu, S. SKp., M.Kes. lahir di Bandung, pada 5 Juni 1973. Menyelesaikan Pendidikan D III keperawatan di Akper Dr. Otten, kemudian melanjutkan S1 di PSIK FK Unpad dan S2 di Ilmu Kedokteran Dasar konsentrasi Ilmu Faal dan Kesehatan Olahraga FK Unpad. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Universitas Bhakti Kencana.

BAB 5

Konsep Pneumonia Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan terapi diet

Dr. Sri Musriniawati Hasan, S.Kep.Ns.,MMedEd

A. Pendahuluan

Pneumonia adalah infeksi paru-paru yang merupakan salah satu penyebab utama penyakit dan kematian pada anak-anak dibawah usia lima tahun, terutama di Negara-negara terbelakang. Pneumonia merupakan penyebab utama kematian pada anak dibawah usia lima tahun di indoneisa. Menurut perkiraan global, 71 anak di Indonesia terkena pneumonia per jam (Pratiwi, A. 2021).

Pneumonia merupakan proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli). Terjadinya pneumonia pada anak sering kali bersamaan dengan proses infeksi akut pada bronkus (biasa disebut *broncho pneumonia*) gejala penyakit ini berupa nafas sesak, karena paru meradang secara mendadak. Batas nafas cepat adalah frekuensi pernafasan sebanyak 50 kali permenit atau lebih pada anak umur 2 bulan atau kurang dari 1 tahun, dan 40 kali permenit atau lebih pada anak umur 1 tahun sampai kurang dari 5 tahun. Terjadinya infeksi saluran pernafasan akut, Alveoli berkembang dengan nanah dan cairan membuat sulit bernapas dan membatasi asupan oksigen (Bachrudin, M, & Najib, M,2016)

B. Konsep Pneumonia

1. Definisi

Pneumonia suatu penyakit system pernafasan yang mengalami peradangan yaitu proses inflamasi yg mengakibatkan edema jaringan interstitial paru dan

ekstravasasi cairan ke alveoli sehingga mengakibatkan hipoksemia. Parenkhim paru mengalami peradangan dimana asinus terisi dengan cairan radang, dengan atau tanpa disertai infiltrasi dari sel radang ke dalam interstitium.

Secara klinis Pneumonia didefinisikan sebagai suatu peradangan paru yg disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, virus, jamur, parasit), bahan kimia, radiasi, aspirasi, obatobatan dan lain-lain (Bachrudin, M & Najib, M. 2016).

Pneumonia adalah radang paru yang disebabkan oleh bakteri dengan gejala panas tinggi disertai batuk berdahak, napas cepat (frekuensi nafas >50 kali/menit), sesak, dan gejala lainnya (sakit kepala, gelisah dan nafsu makan berkurang). Terjadinya infeksi pada penderita pneumonia menyebabkan paru-paru meradang. Kemampuan menyerap oksigen menjadi kurang. Kekurangan oksigen membuat sel-sel tubuh tidak bisa berkerja, penyebaran infeksi ke seluruh tubuh penderita pneumonia bisa mengalami kegagalan atau meninggal.

2. Etiologi

Penyebab Pneumonia dibagi menjadi beberapa bagian menurut penyebabnya yaitu:

a. Berdasar klinis dan epidemiologis

- 1) Pneumonia komuniti (community-acquired pneumonia)
- 2) pneumonia nosokomial (hospital-community-acquired pneumonia)
- 3) pneumonia aspirasi/pneumonia pada pasien immunocompromised

b. Berdasar kuman penyebab

1) Pneumonia bakterial / tipikal

Kuman mempunyai tendensi menyerang orang yang peka seperti klebsiela pada alkoholik, staphylococcus pada paska infeksi

influenza. Pneumonia bakterial adalah pneumonia yang paling sering disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae*. Seseorang dapat terinfeksi dengan menghirup droplet (percikan liur berukuran kecil) yang dikeluarkan saat penderita pneumonia batuk atau bersin. Mudah terinfeksi jika seseorang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah, memiliki penyakit paru-paru, sering merokok, atau berada di rumah sakit dalam masa pemulihan setelah operasi.

- 2) *Pneumonia atipikal* disebabkan oleh mycoplasma, legionella dan chlamydia. Pneumonia jenis ini masih disebabkan oleh bakteri dengan gejala yang ringan. Penderita pneumonia bahkan tidak menyadari jika dirinya sakit. Kondisi ini disebut pneumonia berjalan. Pneumonia atipikal paling sering disebabkan oleh bakteri *mycoplasma pneumoniae*.
- 3) *Pneumonia virus*
Pneumonia viral terjadi lebih singkat dengan gejala lebih ringan. Virus influenza, SARS-CoV-2 (COVID-19), dan MERS dapat mengakibatkan fatal pada kasus pneumonia viral. Anak-anak, lansia, dan orang yang memiliki sistem kekebalan yang lemah lebih rentan terhadap pneumonia viral.
- 4) *Pneumonia jamur* merupakan infeksi sekunder, predileksi terutama pada pasien dengan daya tahan lemah (*immunocompromised*). Pneumonia jenis ini disebabkan oleh infeksi jamur yang biasanya menyerang orang dengan penyakit kronis, seperti pasien AIDS, pasien kanker yang menerima kemoterapi, orang dengan penyakit autoimun atau penerima transplantasi yang perlu minum obat yang melemahkan sistem kekebalan tubuh (imunosupresan).

c. Berdasar predileksi infeksi

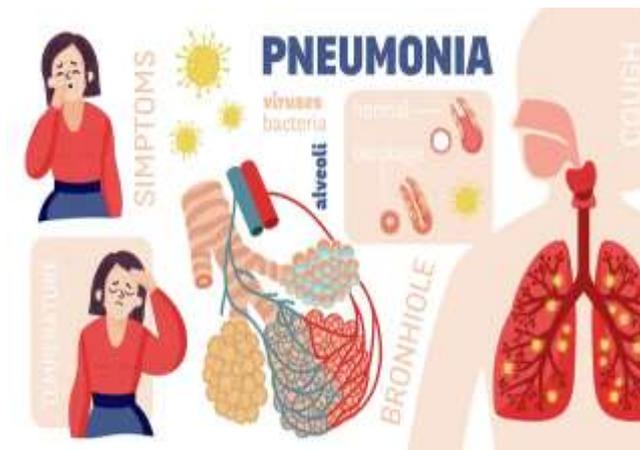
- 1) Pneumonia lobaris : Sering pada pneumonia bakterial, jarang pada bayi dan orang tua. Terjadi pada satu lobus atau segmen paru. Kemungkinan sekunder obstruksi bronkhus, misal aspirasi benda asing, atau adanya proses keganasan.
- 2) Bronkhopneumonia : Dapat disebabkan bakteri atau virus. Sering pada bayi dan orang tua. Ditandai adanya bercak-bercak infiltrat pada lapang paru. Terebar dekat bronkhus. Jarang dihubungkan dengan obstruksi bronkhus.
- 3) Pneumonia interstisiil (IP): adalah kelompok heterogen penyakit paru parenkim difus yang ditandai dengan gambaran klinis, radiologis dan patologis yang spesifik. Menurut *American Journal Of Respiratory and Critical Care Madicine* pada tahun 2023 bahwa IP muncul secara independent sebagai penyakit primer atau idiopatik diantaranya akibat cedera paru progresif yang terkait dengan paparan organik atau anorganik kronis, toksisitas obat dan penyakit autoimun. (Bachrudin, M, & Najib, M, 2016)

Tanda dan gejala yang muncul pada pasien dengan pneumonia adalah :

- a. Demam
- b. Meningismus
- c. Anoreksia
- d. Muntah
- e. Diare
- f. Nyeri abdomen
- g. Sumbatan nasal
- h. Keluaran nasal
- i. Batuk
- j. Bunyi pernapasan
- k. Sakit tenggorokan (Nanda NIC-NOC, 2015)

Tanda dan gejala yang dapat muncul pada klien dengan pneumonia antara lain ;

- a. Batuk
- b. Dispnea
- c. Lemah
- d. Demam
- e. Pusing
- f. Nyeri dada pleuritik
- g. Napas cepat dan dangkal
- h. Menggigil
- i. Produksi sputum
- j. Berkeringat
- k. Penurunan saturasi oksigen
- l. Ronchi dan melemahnya bunyi napas



Gambar 1. Gejala dan Penampakan Paru-paru pada pasien Pneumonia

Secara umum tanda dan gejala pneumonia meliputi :

- a. Demam tinggi disertai menggigil
- b. Batuk berdahak yang tidak kunjung sembuh bahkan semakin parah
- c. Sesak nafas saat melakukan aktivitas ringan.
- d. Nyeri dada saat menarik napas.
- e. Batuk dan pilek yang terus menerus.
- f. Pusing.
- g. Kelelahan.
- h. Jantung berdetak cepat.
- i. Kehilangan selera makan.
- j. Mual dan muntah.
- k. Diare.

(Buana, I. 2018)

Gejala lainnya yang mungkin dapat terjadi sesuai dengan usia dan kondisi kesehatan pasien, antara lain :

- a. Bayi mungkin tidak memiliki gejala pada awalnya, tetapi terkadang mereka mengalami muntah, gelisah, dan kesulitan makan dan minum.
- b. Anak di bawah 5 tahun dapat mengalami napas cepat atau mengi.
- c. Kebingungan dan perubahan perilaku dapat terjadi pada lansia di atas 65 tahun.
- d. Lansia dan beberapa orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah mungkin mengalami suhu yang lebih rendah dari biasanya

3. Patofisiologi

Secara konvensional, diagnosis pneumonia terdiri dari 2 (dua) bagian:

- a. Menentukan gejala berdasarkan anamnesa, riwayat penyakit, pemeriksaan klinis dan ronsen dada;
- b. Menentukan etiologi berdasarkan pemeriksaan mikrobiologi, serologi dan molekuler.

Menurut WHO, diagnosis pneumonia klinis ditegakkan berdasarkan sensitivitas terhadap pemberian antibiotik dan pneumonia berat. Kondisi ini membutuhkan perawatan di rumah sakit, yang didiagnosis melalui retraksi dinding dada bagian bawah. Patofisiologi pneumonia dan pengaturan sistem imun sebagai respon peradangan akibat infeksi saluran nafas masih belum dapat dipahami dengan baik. Namun beberapa faktor penyebab infeksi berat ataupun kematian telah dapat diidentifikasi.

Paru-paru terdiri dari banyak kantung udara kecil yang disebut alveoli. Pada pneumonia, alveoli yang seharusnya terisi udara, menjadi berisi cairan atau nanah. Hal ini menyebabkan pertukaran oksigen dan karbondioksida di dalam alveoli tidak berjalan lancar sehingga menyebabkan sesak napas, nyeri dada dan demam. Ada banyak penyebab pneumonia, mulai dari infeksi bakteri hingga infeksi jamur. Mikroorganisme ini dapat berasal dari berbagai tempat.

Bakteri memasuki jaringan paru-paru di bronkus dan alveoli melalui saluran pernapasan bagian atas. Begitu bakteri menyerang, mereka dapat memicu respon peradangan dan menghasilkan cairan pembengkakan yang kaya protein. Bakteri pneumokokus dapat menyebar dari alveoli ke semua lobus paru-paru. Eritrosit dan leukosit mengalami peningkatan, sehingga Alveoli terisi cairan edema yang berisi eritrosit, fibrin dan leukosit sehingga menyebabkan kapiler alveoli melebar. Pada stadium yang lebih lanjut, aliran darah berkurang sehingga alveoli terisi leukosit dan paru kemudian tampak abu-abu kekuningan.

Sel darah merah yang memasuki alveoli perlahan mati, dan sekresi masuk ke alveoli sehingga menyebabkan kerusakan pada membran alveoli, yang dapat menyebabkan terganggunya difusi oksigen- osmosis dan

mempengaruhi pengurangan jumlah oksigen yang diangkut oleh alveoli. Secara klinis, pasien pucat dan menunjukkan sianosis. Kehadiran cairan purulen di alveoli meningkatkan tekanan di paru-paru dan dapat mengurangi kemampuan untuk mengambil oksigen dari luar, yang menyebabkan penurunan kapasitas paru-paru. Pasien menggunakan otot pernapasan tambahan, yang dapat menyebabkan rongga dada tertarik. Secara hematogen, atau dengan penyebaran seluler, mikroorganisme di paru-paru menyebar ke bronkus, menyebabkan peningkatan produksi lendir dan peningkatan pergerakan selaput lendir yang menyebabkan reflek batuk (Putri, S. E. D., 2019).

Terdapat beberapa stadium pada proses terjadinya Pneumonia yaitu:

a. Stadium prodromal

- 1) alveoli mulai terisi sekret akibat infeksi kuman patogen yang berhasil masuk.
- 2) setelah 1 minggu berdatanglah sel leukosit sehingga alveoli menjadi penuh dan padat. Pada stadium ini terdapat gejala-gejalanya sebagai berikut : panas badan cenderung tinggi, letargi, nyeri otot, nafsu makan turun, disertai batuk-batuk yang cenderung semakin berat dengan dahak yg hanya sedikit dan sulit sekali untuk dibatukkan keluar.

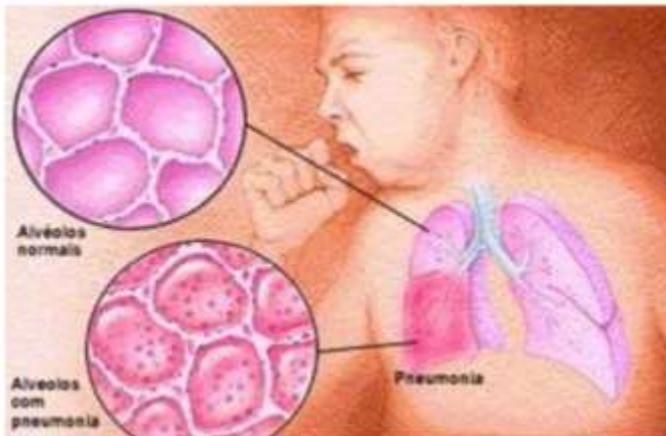
b. Stadium Hepatisasi

Proses ini meliputi lobus secara serentak : lobus yang terserang menjadi padat tidak bedanya dengan hati yang mengalami hepatisasi sehingga, secara akut salah satu lobus tidak dapat menjalankan fungsi pernafasan (jadi merupakan gangguan restriksi), peningkatan kebutuhan O_2 s.d. panas yang tinggi, proses radang mengenai pleura viseralis yang membungkus lobus tersebut yang akan menimbulkan nyeri setempat, nyeri dada tersebut menyebabkan ekspansi paru

terhambat, ketiga faktor tersebut diatas menyebabkan pasien mengalami sesak nafas, tetapi tidak ada obstruksi bronkhus sehingga tidak terdengar wheezing. Pada stadium keadaan klinis pasien adalah keadaan pasien nampak semakin parah sehingga tampak sakit berat, demam (39o c), menggigil, sesak nafas, pernafasan cuping hidung, nyeri dada, batuk semakin parah, thoraks yang sakit tampak tetinggal pada pernafasan, fremitus suara meningkat, perkusi redup, auskultasi : terdengar suara nafas bronchial, terdapat dehidrasi, dapat meninggal bila tidak mendapat penatalaksanaan yang adekuat.

c. Stadium Resolusi

Pada stadium ini bila pasien dapat mengatasi infeksi akut ini, maka mulai minggu ke 2 isi alveolus akan melunak untuk berubah menjadi dahak dan akan dibatukkan keluar, pasien mulai merasakan badannya agak enak, panas mulai turun, batuk semakin longgar, dahak mudah dikeluarkan, sesak berkurang, nyeri dada berkurang.



Gambar 2. Paru-paru pada pasien Pneumonia

4. Komplikasi pneumonia

Komplikasi pneumonia menurut Paramita (2020) meliputi :

- a. *Hipoksemia*, yaitu kondisi dimana kandungan oksigen dalam darah berada di bawah batas normal.
- b. *Gagal respiratorik*, yaitu keadaan darurat medis yang disebabkan oleh gangguan pernapasan parah yang membuat tubuh kekurangan oksigen.
- c. *Efusi pleura*, yaitu penumpukan cairan di antara jaringan yang melapisi paru- paru dan dada. Cairan dapat menumpuk di sekitar paru-paru karena pemompaan jantung yang kurang baik atau karena peradangan.
- d. *Emfisema*, disebut juga sesak napas, penyakit ini menyerang paru-paru.
- e. *Abses paru*, yaitu kondisi rongga atau kantung berisi cairan di rongga paru sering disebabkan oleh infeksi bakteri.
- f. *Bakteremia*, yaitu penyakit yang disebabkan oleh penumpukan bakteri dalam aliran darah dan infeksinya menyebar ke bagian tubuh lain, mengakibatkan meningitis, endokarditis, dan perikarditis.

5. Penatalaksanaan

a. Penatalaksanaan medis

- 1) Antibiotik diresepkan berdasarkan hasil pewarnaan gram dan pedoman antibiotik (pola resistensi, faktor risiko, etiologi harus dipertimbangkan). Terapi kombinasi juga bisa digunakan.

- 2) Perawatan suportif termasuk asupan cairan, antipiretik, penekan batuk, antihistamin, atau obat-obat untuk mengurangi hidung tersumbat.
- 3) Istirahat di tempat tidur dianjurkan sampai infeksi teratasi.
- 4) Oksigenasi suportif meliputi pemberian oksigen fraksinasi, intubasiendotrakeal, dan ventilasi mekanis.
- 5) Obat atelektasis, efusi pleura, syok, gagal napas, atau sepsis, jika perlu.
- 6) Vaksinasi pneumokokus direkomendasikan untuk pasien dengan risikotinggi CAP

Penatalaksanaan medis secara umum untuk Pneumonia adalah :

- 1) Pemberian anti biotik seperti : Penicillin, Cephalosporin Pneumonia.
 - 2) Pemberian Antipiretik, Analgetik dan Bronchodilator.
 - 3) Pemberian Oksigen
 - 1) Pemberian cairan parenteral sesuai indikasi.
- b. Penatalaksanaan keperawatan
- 1) Anjurkan pasien untuk tidur sampai infeksi menunjukkan tanda-tanda perbaikan.
 - 2) Jika pasien mengalami gagal napas, berikan kalori cukup.
 - 3) Jika hipoksemia terjadi, terapi oksigen diberikan.
- (Puspasari, 2019)

6. Terapi dan Diet

Antibiotika merupakan terapi utama untuk penyakit pneumonia. Pemberian antibiotika diharapkan mampu membunuh bakteri pathogen dan mencapai jaringan tempat bakteri pathogen tumbuh. Dalam kondisi yang tidak terlalu parah, pneumonia akibat

infeksi bakteri bisa diatasi dengan pemberian antibiotik, baik lewat oral maupun cairan infus.

Pengobatan pneumonia bertujuan untuk mengatasi infeksi, meredakan gejala, dan mencegah komplikasi. Pengobatan akan diberikan sesuai penyebab dan tingkat keparahan kondisi. Pengobatan yang dapat diberikan antara lain :

- a. Obat antipiretik dan analgetik, seperti ibuprofen atau paracetamol, untuk meredakan demam dan nyeri.
- b. Obat untuk meredakan batuk
- c. Obat antibiotik seperti ceftaroline fosamil, clarithromycin, azithromycin, erythromycin, cefazolin, atau cefditoren, untuk mengatasi pneumonia yang disebabkan oleh infeksi bakteri.
- d. Obat antivirus seperti acyclovir, oseltamivir, atau ketoconazole, untuk mengatasi pneumonia yang disebabkan oleh infeksi virus
- e. Obat antijamur seperti fluconazole, voriconazole, atau itraconazole, untuk mengatasi pneumonia yang disebabkan oleh infeksi jamur

Penderita pneumonia juga disarankan untuk banyak beristirahat, mengonsumsi makanan bergizi seimbang, serta banyak minum air putih agar tidak kekurangan cairan.

Jika mengalami gejala yang berat, penderita pneumonia perlu dirawat di rumah sakit. Selama rawat inap di rumah sakit, penderita akan diberikan penanganan berupa:

- a. pemberian antibiotik atau obat lain melalui suntikan
- b. pemberian oksigen tambahan melalui selang atau masker oksigen, untuk mempertahankan kadar oksigen dalam darah.

- c. pemberian cairan infus, untuk menjaga keseimbangan cairan dan kecukupan nutrisi
- d. fisioterapi, untuk memaksimalkan penyerapan oksigen dengan melakukan latihan pernapasan pasien dengan gejala yang sangat parah perlu ditempatkan dalam ruang perawatan intensif dan dipasangkan ventilator, yaitu mesin untuk membantu pernapasan.

Penatalaksanaan diet pada pasien Pneumonia diawali dengan pelaksanaan skrining. Skrining dilakukan pada awal pasien masuk rumah sakit dengan menggunakan tes atau pemeriksaan yang dapat digunakan secara cepat untuk membedakan orang-orang yang terlihat sehat, tetapi sesungguhnya menderita kelainan. Tujuan skrining adalah untuk menentukan individu yang berisiko malnutrisi, serta mengidentifikasi pasien yang menderita malnutrisi dan memerlukan pengukuran gizi lebih detail. Setelah dilakukan skrining gizi dan hasilnya berisiko malnutrisi, pasien dilakukan serangkaian proses asuhan gizi terstandar PAGT).

Pada pasien pneumonia diberikan diet Tinggi Energi Tinggi Protein (TETP) yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan energi yang meningkat serta membantu proses penyembuhan pasien.

Tujuan Diet TETP

- a. Memberikan Energi & P tinggi
- b. Lemak cukup
- c. Memberikan Karbohidrat kurang bila ada sesak napas
- d. Mengatur menu makan agar interaksi obat dan zat gizi dapat dikendalikan
- e. Memenuhi kebutuhan asupan zat gizi dan menjaga agar berat badan tidak turun.

Syarat Diet TETP :

- a. Kebutuhan energi tinggi, yaitu 40 – 45 kkal/kg BB
- b. Kebutuhan protein 2,0 – 2,5 g/kg BB.
- c. Kebutuhan lemak cukup 10 – 25% dari kebutuhan energi.
- d. Karbohidrat rendah, sisa energi dari perhitungan lemak dan protein
- e. Vitamin & mineral cukup, utamakan vit anti oksidan (vit A, B12, C, E).
- f. Cairan sesuai kebutuhan pasien.
- g. Tidak mengandung bahan makanan atau bumbu yang tajam.
- h. Bentuk makanan menyesuaikan keadaan pasien
- i. (Rezqiningtyas, ·2020)

DAFTAR PUSTAKA

- Bachrudin, M, & Najib, M (2016). **Keperawatan Medikal Bedah I; Modul Bahan Ajar Cetak Keperawatan**; Kementerian Kesehatan RI.
- Buana, I. (2018). *Gambaran Asuhan Keperawatan Pneumonia Dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Anak Di Ruang Ciliknya Rsud Mangusada Badung Tahun 2018*. Doctoral dissertation, Jurusan Keperawatan 2018. Poltekkes Denpasar.
- Misnadiarly, (2008). Penyakit Infeksi Saluran Nafas Pneumonia Pada Anak, Orang. Dewasa, Usia Lanjut, Jakarta: Pustaka Obor Popular.
- Nic-Noc, N. (2015). Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis Jilid 1. *Yogyakarta: Mediacion publishing*.
- Paramita, S., Isnuwardana, R., Rahmadi, A., Rafshodia, O., & Kusasih, I. (2020). Epidemiological characteristics of COVID-19 patients in Samarinda, East Kalimantan, Indonesia. *medRxiv*, 2020-07.
- Pittara (2022). www.alodokter.com/pneumonia/pengobatan. Diakses pada tanggal 12 Pebruari 2024. Jam 16.23 Wita.
- Pratiwi, A. (2021). *Asuhan Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Tn. D Dengan Pneumonia Di Igd Rsud Sanjiwani Kabupaten Gianyar Tahun 2021* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Keperawatan 2021).
- Putri, S. E. D. (2019). *Asuhan Keperawatan Pada Anak Bronchopneumonia Dengan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Di Ruang Delima Rsud Dr Harjono Ponorogo* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Ponorogo).

- Puspasari, E. (2022). Asuhan Keperawatan Pada An. F Diagnosis Medik Pneumonia Di Ruang Anggrek B Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Jusuf SK Tarakan.
- Rahayu, A.S. (2011). Pneumonia Pada Anak. *Jurnal Biologi Papua*. Volume 3, Nomor 2, Oktober 2011, Halaman: 82-88. FMIPA Universitas Cenderawasih.
- Rezqiningtyas, S. (2020). *Proses Asuhan Gizi Terstandar Pada Pasien Pneumonia Di Rsud Dr. Tjitrowardojo Purworejo* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).

BIODATA PENULIS



Dr. SRI MUSRINIAWATI HASAN, S.Kep.Ns.,MMedEd. Lahir di Luwuk Banggai Sulawesi Tengah pada tanggal 12 Januari 1972. Menempuh Pendidikan DIII pada Akper Depkes Manado (lulus tahun 1993), Program Pendidikan Bidan (Program B) di Akper Tidung Makassar tahun 1995, SI Keperawatan pada Program Study Ilmu Keperawatan (PSIK) pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar (lulus tahun 2002), Program Profesi (Ners) Lulus tahun 2003. Pendidikan Magister pada Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada jurusan *Medical Education* Lulus tahun 2012. Tahun 2014 melanjutkan Pendidikan Program *Doctor di Trinity University Of Asia Philippina* Jurusan Manajemen Keperawatan dan lulus pada tahun 2016. Penulis saat ini aktif sebagai seorang dosen sekaligus menjabat sebagai Ketua Program Studi pada DIII Keperawatan Luwuk Poltekkes Kemenkes Palu.

BAB 6 | **Konsep Hemotoraks : Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan Dan Terapi Diet**

Heru Purnomo, S.Kep., Ns., M.Kes

A. Pendahuluan

Hemotoraks merupakan salah satu akibat paling umum dari penyakit toraks akibat trauma. Deteksi dini dan pengobatan hemotoraks merupakan hal yang paling penting dalam prognosis pasien. Sekitar 60% banyak trauma yaitu berhubungan dengan trauma toraks. Sejumlah 150.000 orang Amerika meninggal karena trauma setiap tahun dan merupakan penyebab kematian paling umum pada populasi < 40 tahun, dan seperempat kematian terutama berhubungan dengan trauma dada (Mahoozi, Volmerig and Hecker, 2016).

Hemotoraks merupakan situasi klinis yang sering dikaitkan dengan cedera dada atau lese iatrogenic. Hemotoraks spontan jarang terjadi dan penyebabnya mungkin termasuk gangguan koagulasi, kelainan pleura atau pembuluh darah. Diagnostik didasarkan pada pemeriksaan radiografi atau USG dan thoracentesis yang juga dapat menjadi solusi terapeutik. Mayoritas hemotoraks dapat ditangani secara non-operatif tetapi ketidakstabilan kondisi hemodinamik, kehilangan darah menetap, atau hemotoraks yang menetap memerlukan pembedahan sesuai kondisi yang dialami oleh pasien (Pohnán *et al.*, 2019).

B. Konsep Hemotoraks

1. Pengertian Hemotoraks

Hemotoraks adalah adanya darah di ruang pleura yang sumber darahnya dimungkinkan berasal dari dinding dada, parenkim paru, jantung atau pembuluh darah besar yang biasa terjadi secara spontan (BELLEZA, 2023).

Hemotoraks adalah adanya darah di rongga pleura dengan sumber darah yang berasal dari dinding dada, parenkim paru, atau pembuluh darah besar yang disebabkan oleh trauma tumpul atau tembus (Mancini, 2022).

Hemotoraks dapat diartikan sebagai masuknya cairan pleura dan darah kedalam rongga pleura. Cairan pleura dengan hematokrit 25 % - 50% darah pasien untuk dapat didiagnosa hemothoraks (Nina Myburg, Claire Knott, Kim Jackson, Vidya Acharya, 2020).

2. Patofisiologi Hemotoraks

Perdarahan ke dalam rongga pleura dapat terjadi pada hampir semua gangguan pada jaringan dinding dada dan pleura atau struktur intrathoraks. Respon fisiologis terhadap perkembangan hemotoraks yang diwujudkan dalam dua bidang utama yaitu hemodinamik dan pernapasan (Mancini, 2022)-

Ada dua lapisan pleura, salah satunya menutupi permukaan paru-paru (pleura visceral) dan yang lainnya menutupi bagian dalam dinding dada (pleura parietal). Lapisan pleura ini saling menempel untuk menjaga paru paru agar tidak kolaps, bahkan saat udara keluar dari paru paru. Jika udara , cairan atau darah masuk kedalam rongga pleura di sela sela lapisan pleura tersebut, maka menyebabkan paru paru kolaps karena elastisitasnya. Jika hanya udara yang masuk kerongga pleura maka menyebabkan pneumotoraks. Jika cairan atau darah masuk kedalam rongga pleura dapat menyebabkan efusi

pleura atau hemotoraks (Nina Myburg, Claire Knott, Kim Jackson, Vidya Acharya, 2020).

3. Etiologi Hemotoraks

Sejauh ini penyebab paling umum dari hemotoraks adalah trauma, cedera tembus pada paru-paru, jantung, pembuluh darah besar atau dinding dada sebagai penyebab dari Hemotoraks. Trauma tumpul dada kadang dapat menyebabkan hemotoraks akibat laserasi pembuluh darah internal. Penyebab hemotoraks non traumatic atau spontan diantaranya Neoplasma, Gangguan antikoagulasi, Emboli paru yang disertai infark, Pneumotoraks spontan, dan Tuberkulosis (Mancini, 2022).

Penyebab utama hemotoraks adalah trauma tajam atau tumpul pada dada. Hemotorakspotan jarang terjadi, bila terjadi kemungkinan besar sebagai komplikasi bedah kardiopulmonal, pemasangan kateter subklavia atau jugularis atau biopsi paru dan pleura. Hemotoraks spontan umumnya disebabkan oleh pecahnya adhesi pleura, dan neoplasma (Nina Myburg, Claire Knott, Kim Jackson, Vidya Acharya, 2020).

Tabel 1. Kategori Etiologi Hemotoraks

No	Tingkat Keparahan	Deskripsi
1.	Hemotoraks Spontan	Karena jaranganya dan beragamnya penyebab, penyebab paling umum adalah pneumotoraks spontan dengan kategori utama koagulopati, vaskuler, dan neoplasia.
2.	Hemotoraks Iatrogenik	Hematoraka terjadi selama pembedahan atau prosedur Ketika parenkim paru, pembuluh darah

		disekitarnya, atau organ secara tidak sengaja menjadi rusak. Torasentesis, kateterisasi vena sentral, torakostomi dapat menyebabkan hemotoraks Iatrogenik.
3.	Hemotoraks Traumatik	Hemotoraks traumatik dapat disebabkan oleh cedera tumpul atau tembus

4. Tanda dan Gejala Hemotoraks

Tanda klinis pasien dengan Hemotoraks diantaranya Nyeri dada, Sesak napas, Demam, Takikardia, Pucat dan keluar keringat dingin (Nina Myburg, Claire Knott, Kim Jackson, Vidya Acharya, 2020).

Tabel 2. Klasifikasi Hemotoraks

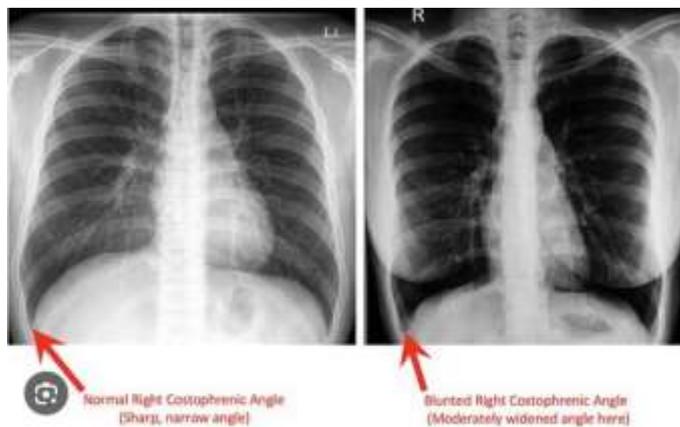
No	Tingkat Keparahan	Deskripsi
1.	Hemotoraks Minimal	Jumlah darah yang ada di dalam rongga pleura kurang dari 400 ml.
2.	Hemotoraks Sedang	Jumlah darah yang ada di dalam rongga pleura 400 ml hingga 1000 ml.
3.	Hemotoraks Masif	Jumlah darah yang ada di dalam rongga pleura lebih dari 1000 ml.

Gejala hemotoraks yang paling umum meliputi rasa sakit atau perasaan berat di dada, merasa cemas atau gugup, dispnea atau kesulitan bernapas, bernapas cepat, detak jantung cepat yang tidak normal, berkeringat dingin, kulit

menjadi pucat, dan demam tinggi lebih dari 38°C (Deborah Weatherspoon, 2023).

5. Pemeriksaan Diagnostik Hemotoraks

Deteksi Hemotoraks dengan pemeriksaan radiografi dada menjadi pemeriksaan awal di ruang gawat darurat untuk penilaian cepat adanya cedera dada. Didalam pemeriksaan radiografi tegak terdapat penumpulan sudut kostofrenikus adalah tanda paling umum dari hemotoraks dan efusi pleura. Pemeriksaan radiografi dada memiliki keterbatasan diantaranya diperlukan 300 – 500 ml darah untuk menumpulkan sudut konstofrenikus (Zeiler *et al.*, 2020).



Gambar 1. Penumpulan Sudut Kostofrenikus Radiografi Dada



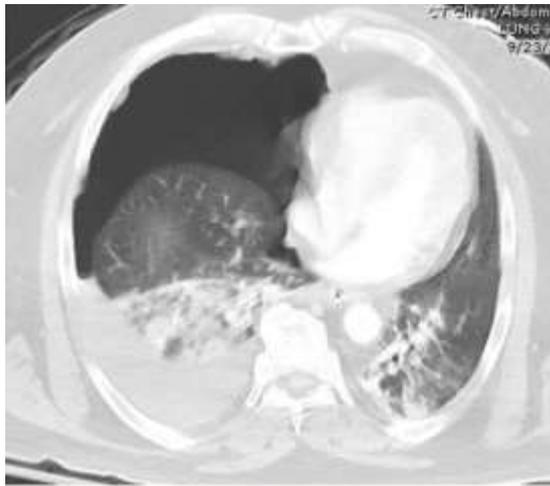
Gambar 2. Foto Rontgen Dada Hemotoraks L

Pemeriksaan Sonografi pada trauma dikembangkan untuk menilai dengan cepat adanya perdarahan intra-abdomen dan daerah parasternal pericardium termasuk ruang pleura untuk mengetahui tanda pneumotoraks dan hemotoraks. Meskipun penggunaan USG untuk mendiagnosa cedera traumatis semakin meningkat, tetapi terdapat beberapa keterbatasan, diantaranya tingkat sensitivitas USG yang dipengaruhi oleh pengalaman operator dan frekuensi transduser (Zeiler *et al.*, 2020).



Gambar 3. Ultrasonografi Hemotoraks Kanan

Tomografi computer dada (CT) biasanya digunakan untuk mendeteksi cedera, tambahan setelah rontgen dada dan sonografi. Setelah stabilitas hemodinamik tercapai CT dada sebaiknya dengan kontras intravena untuk mengevaluasi patologi lebih lanjut secara rinci. Dalam kasus hemotoraks dengan CT dada dapat mengidentifikasi kumpulan darah yang terlewat oleh pemeriksaan rontgen dada (Zeiler *et al.*, 2020).



Gambar 4. Computer Tomografi Hemotoraks

Analisa gas darah arteri merupakan alat diagnostic yang penting pada pasien hemotoraks, karena memberikan informasi tentang oksigenasi dan keseimbangan asam basa darah. Pemeriksaan ini untuk mengidentifikasi kelainan pernapasan atau metabolisme yang mendasari terjadinya hemotoraks (Singh, 2023).

6. Penatalaksanaan Hemotoraks

Penatalaksanaan awal pada sebagian besar kasus adalah melalui drainase selang dada yang menggunakan selang besar sebagai pendekatan awal yang memadai, kecuali jika dicurigai adanya rupture aorta. Setelah torakostomi

selang dilakukan, rontgen dada harus diulang untuk mengidentifikasi posisi selang dada, guna mengetahui patologi intratoraks lainnya serta memastikan apakah pengumpulan darah di dalam rongga pleura telah terkuras seluruhnya. Bila terdapat kehilangan darah melalui chest drain sebanyak lebih dari 1500 ml dalam 24 jam atau 200 ml perjam selama beberapa jam berturut turut dan perlunya tranfusi darah berulang untuk menjaga stabilitas hemodinamik (Nina Myburg, Claire Knott, Kim Jackson, Vidya Acharya, 2020).

Identifikasi dini pasien yang berisiko mengalami hemotoraks setelah trauma secara signifikan menurunkan morbiditas dan mortalitas. Cedera yang mengancam nyawa memerlukan perhatian segera baik melalui torakostomi atau dalam kasus yang parah, penatalaksanaan yang tepat pada setiap pasien yang diduga hemotoraks bergantung pada status hemodinamik. Penatalaksanaan konservatif atau tanpa intervensi ditentukan oleh tingkat keparahan cedera dada secara keseluruhan dan atau tingkat kehilangan darah. Jika hemodinamik pasien stabil dan hemotorak dipastikan kurang dari 300 ml. Torasentesis jarum juga disebut torakosentesis telah digunakan untuk mengevaluasi hemotorak, dan sering digunakan untuk mendiagnosis efusi pleura baru yang dicurigai keganasan (Zeiler *et al.*, 2020).

7. Terapi Diet Hemotoraks

Pasien pasca tindakan pemasangan drainase selang dada membutuhkan lebih banyak kalori atau energi dari makanan untuk membantu tubuh dapat pulih dan mendapatkan kekuatan. Kehilangan nafsu makan setelah operasi adalah hal yang biasa dan pasien mungkin tidak ingin makan dalam porsi besar. Pasien dapat diberikan minuman berkalori tinggi untuk melengkapi makanan,

bila diperlukan untuk merujuk ke ahli diet (Mitchell, 2018).

Makanan yang disarankan pada pasien dengan hemotoraks diantaranya makanan kaya vitamin C, antioksidan, karbohidrat kompleks, protein tanpa lemak dan lemak sehat. Makanan yang tidak boleh dimakan oleh pasien hemotoraks diantaranya makanan tinggi lemak, makanan natrium tinggi, minuman bersoda dan alcohol (Singh, 2023).

Tabel 3. Makanan Yang Dianjurkan Pada Hemotoraks

No	Bahan Makanan	Deskripsi
1.	Vitamin C dan Antioksidan	Buah buahan seperti jeruk, lemon, dan sayuran seperti kangkong, bayam, brokoli, serta kacang kacangan misalnya almond, dan buncis.
2.	Karbohidrat Komplek	Biji bijian utuh seperti beras merah, oat, dan sayuran bertepung seperti ubi, jagung dan roti gandum.
3.	Protein Tanpa Lemak	Ikan seperti salmon, potongan daging sapi tanpa lemak, dada ayam, dan telur. Produk susu rendah lemak seperti yoghurt.
4.	Lemak Sehat	Alpukat, zaitun, mentega almond, Banyak minum air agar tetap sehat.

Tabel 4. Makanan Yang Tidak Diperbolehkan Pada Hemotoraks

No	Bahan Makanan	Deskripsi
1.	Tinggi Lemak dan Kolesterol	Kurangi makan daging merah, produk susu berlemak, dan makanan yang digoreng.
2.	Minuman Manis	Kurangi asupan minuman manis seperti soda, minuman berenergi, dan makanan ringan manis.
3.	Alkohol	Hindari minuman alkohol karena dapat menyebabkan penumpukan cairan di paru paru yang mengakibatkan efusi pleura.

DAFTAR PUSTAKA

- BELLEZA, M. (2023) 'Hemothorax and Pneumothorax Nursing Care Plans', *Nurseslabs*, pp. 1-41. Available at: <https://nurseslabs.com/hemothorax-pneumothorax-nursing-care-plans/4/>.
- Deborah Weatherspoon (2023) 'Hemothorax: Definition, Symptoms, and Treatment', pp. 1-15. Available at: <https://www.healthline.com/health/hemothorax#outlook>.
- Mahoozi, H., Volmerig, J. and Hecker, E. (2016) 'Modern Management of Traumatic Hemothorax', 5(3). Available at: <https://doi.org/10.4172/2167-1222.1000326>.
- Mancini, M.C. (2022) 'Hemothorax', *Medscape*, pp. 1-22.
- Mitchell, J. (2018) 'Surgery for pneumothorax', *Oxford University Hospitals NHS Trust*, (April), pp. 1-4. Available at: www.ouh.nhs.uk/information.
- Nina Myburg, Claire Knott, Kim Jackson, Vidya Acharya, A.V.F. (2020) 'Hemothorax', *Physiopedia*, pp. 1-8. Available at: <https://www.physio-pedia.com/Hemothorax>.
- Pohnán, R. *et al.* (2019) 'Treatment of hemothorax in the era of the minimally invasive surgery', *Military Medical Science Letters (Vojenske Zdravotnicke Listy)*, 88(4), pp. 180-187. Available at: <https://doi.org/10.31482/mmsl.2019.011>.
- Singh, F.H.B.J. (2023) 'Hemothorax : Causes , Symptoms , Treatment and Cost Types of Hemothorax', pp. 1-12. Available at: <https://www.lybrate.com/topic/hemothorax>.
- Zeiler, J. *et al.* (2020) *Hemothorax: A review of the literature, Clinical Pulmonary Medicine*. Available at: <https://doi.org/10.1097/CPM.0000000000000343>.

BIODATA PENULIS



Heru Purnomo, S.Kep., Ns., M.Kes lahir di Klaten, pada 8 Agustus 1972. Mengikuti Pendidikan Akta III di Fakultas Ilmu Pendidikan IKIP Negeri Semarang. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Kedokteran PSIK Universitas Gadjah Mada dan S2 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang.

BAB 7

Konsep Empiema: Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan terapi diet

Djoni Ransun, S.Pd., M.Kes

A. Pendahuluan

Empiema adalah infeksi pleura yang disebabkan oleh kumpulan nanah di rongga pleura. Empiema biasanya berkaitan dengan pneumonia, tetapi juga bisa terjadi akibat trauma, operasi, atau tindakan invasif lainnya di dada. Asuhan keperawatan penyakit empiema bertujuan untuk mengatasi infeksi, mengembalikan fungsi pernapasan, dan mencegah komplikasi.

Penatalaksanaan gizi pada pasien dengan empiema bertujuan untuk memperbaiki status gizi, meningkatkan daya tahan tubuh, dan mempercepat penyembuhan.

B. Konsep Empiema

1. Definisi

Menurut Semenkovich et al. (2018), empiema adalah suatu kondisi yang ditandai oleh adanya nanah di rongga pleura yang disertai dengan peradangan dan fibrosis.

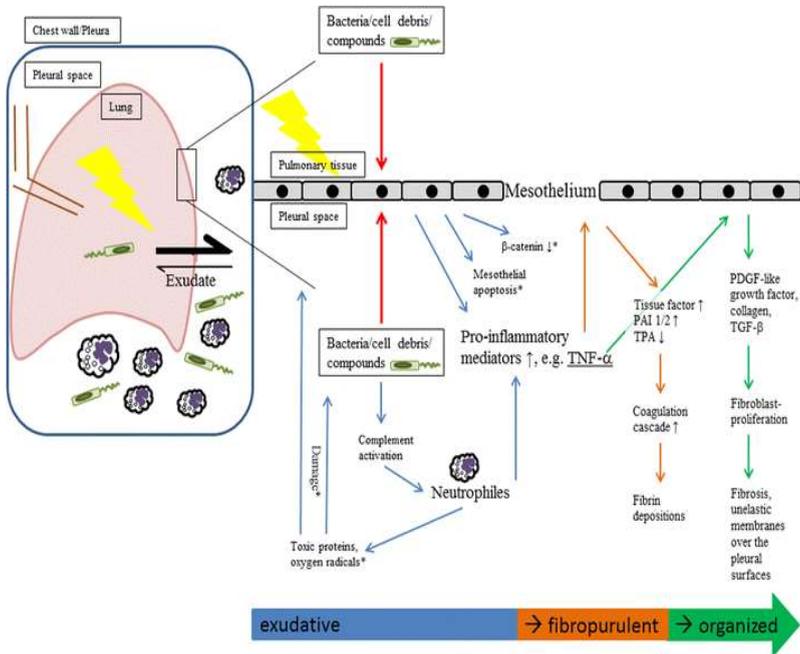
2. Patofisiologi

Menurut Godfrey, et al. (2019), empiema dapat dibagi menjadi tiga fase, yaitu fase eksudatif, fase fibrinopurulen, dan fase organisasi.

a. Fase eksudatif

Terjadi pada minggu pertama, di mana cairan pleura berisi sel darah putih dan bakteri. Fase ini ditandai dengan peningkatan permeabilitas kapiler dan transudasi cairan ke rongga pleura.

- b. Fase fibrinopurulen
Terjadi pada minggu kedua, di mana terbentuk lapisan fibrin yang memisahkan cairan pleura menjadi dua bagian, yaitu bagian atas yang jernih dan bagian bawah yang kental. Fase ini ditandai dengan aktivasi sistem koagulasi dan fibrinolitik, serta infiltrasi sel inflamasi dan bakteri ke rongga pleura.
- c. Fase organisasi
Terjadi pada minggu ketiga atau lebih, di mana terbentuk jaringan parut yang menyebabkan pelekot pleura dan gangguan fungsi paru. Fase ini ditandai dengan proliferasi fibroblas, angiogenesis, dan deposisi kolagen.



Gambar 1. Patofisiologi empyema
(sumber. Reichert, et al., 2017).

3. Penatalaksanaan dan terapi diet

Penatalaksanaan dan terapi diet untuk pasien dengan empiema residif yang sulit diatasi menurut Syam. Et al (2017), adalah sebagai berikut: Penatalaksanaan medis meliputi pemberian antibiotik, drainase toraks, dan terapi fibrinolitik intrapleural untuk mengendalikan infeksi dan mengosongkan rongga pleura.

Penatalaksanaan bedah meliputi *debridemen video-assisted thoracic surgery (VATS)*, yaitu teknik bedah minimal invasif yang digunakan untuk mendiagnosis dan mengobati masalah di dalam dada, dekortikasi torakotomi, atau reseksi paru untuk mengangkat jaringan parut dan memperbaiki fungsi paru (Kartika, R. W., 2015). Penatalaksanaan rekonstruksi meliputi penggunaan flap otot, kulit, atau jaringan adiposa untuk mengisi rongga pleura yang kosong dan mencegah kolaps paru.

Semenkovich et al. (2018), juga mengulas berbagai pilihan pengobatan untuk empiema, mulai dari terapi medis, drainase toraks, terapi fibrinolitik intrapleural, debridemen *video-assisted thoracoscopic surgery (VATS)*, hingga dekortikasi torakotomi. Pemilihan pengobatan tergantung pada fase empiema, kondisi pasien, dan sumber infeksi. Secara umum, tujuan pengobatan adalah untuk mengendalikan infeksi, mengosongkan rongga pleura, dan mengembalikan fungsi paru.

Terapi diet meliputi pemberian nutrisi enteral atau parenteral yang adekuat untuk memenuhi kebutuhan kalori, protein, vitamin, dan mineral pasien. Diet yang dianjurkan adalah diet tinggi kalori tinggi protein (TKTP), dan tinggi antioksi dan untuk mempercepat penyembuhan luka, meningkatkan sistem imun, dan mencegah katabolisme. (Allen, L. C., Milton, R., & Bourke, G.,2022).

Manajemen gizi atau diet empiema bertujuan untuk meningkatkan status gizi, memperbaiki fungsi

paru-paru, mengurangi peradangan, dan mencegah komplikasi. Beberapa prinsip umum manajemen gizi atau diet empiema adalah sebagai berikut: Meningkatkan asupan kalori dan protein untuk memenuhi kebutuhan dan memperbaiki jaringan yang rusak. Asupan kalori yang disarankan adalah sekitar 30-35 kkal/kg berat badan per hari, sedangkan asupan protein yang disarankan adalah sekitar 1,5-2 g/kg berat badan per hari. Sumber kalori dan protein yang baik antara lain daging, ikan, telur, susu, keju, kacang-kacangan, dan biji-bijian.

Mengonsumsi makanan yang kaya antioksidan, seperti buah-buahan, sayuran, teh hijau, dan cokelat hitam, untuk melindungi sel-sel dari kerusakan oksidatif dan mengurangi stres oksidatif. Antioksidan juga dapat membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan mempercepat penyembuhan.

Mengonsumsi makanan yang kaya omega-3, seperti ikan berlemak, minyak ikan, biji rami, dan kacang kenari, untuk mengurangi peradangan dan meningkatkan fungsi paru-paru. Omega-3 memiliki efek anti-inflamasi dan dapat membantu mengurangi produksi sitokin pro-inflamasi, yaitu molekul yang terlibat dalam proses inflamasi. Omega-3 juga dapat membantu meningkatkan kapasitas vital dan volume ekspirasi paksa paru-paru, yaitu ukuran yang menggambarkan seberapa baik paru-paru bekerja.

Menghindari makanan yang dapat memperburuk gejala atau menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, seperti makanan pedas, asam, berminyak, atau berlemak, alkohol, kafein, dan rokok. Makanan-makanan ini dapat meningkatkan sekresi lendir, menyebabkan batuk, atau merusak selaput lendir.

Mengonsumsi makanan dalam porsi kecil tapi sering, misalnya lima sampai enam kali sehari, untuk menghindari rasa kenyang atau sesak yang dapat

mempersulit bernapas. Makanan yang dikonsumsi sebaiknya mudah dicerna dan tidak mengandung banyak gas, seperti nasi, roti, bubur, sup, atau buah-buahan matang.

Minum air putih yang cukup, sekitar dua sampai tiga liter per hari, untuk menjaga hidrasi, melancarkan sekresi lendir, dan mencegah dehidrasi. Air putih juga dapat membantu mengencerkan darah dan mencegah pembekuan darah, yang dapat menyebabkan komplikasi seperti emboli paru (Bay, Luisa B., et al., 2019; Hirschhorn, R., & Reuser, A. J. J., 2001).

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L. C., Milton, R., & Bourke, G. (2022). Multidisciplinary reconstructive management of residual recalcitrant empyema cavity: A retrospective observational cohort study. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 75(3), 1057-1063.
- Godfrey, M., Bramley, K., Tung, J., Carter, D., Rappold, J., Light, R., ... & Mishra, E. (2019, June). Medical and surgical management of empyema. In *Seminars in respiratory and critical care medicine* (Vol. 40, No. 03, pp. 361-374). 333 Seventh Avenue, New York, NY 10001, USA.: Thieme Medical Publishers.
- Reichert, M., Hecker, M., Witte, B., Bodner, J., Padberg, W., Weigand, M. A., & Hecker, A. (2017). Stage-directed therapy of pleural empyema. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 402(1), 15-26. <https://doi.org/10.1007/s00423-016-1498-9>.
https://www.researchgate.net/publication/309734509_S_tage-directed_therapy_of_pleural_empyema
- Semenkovich, T. R., Olsen, M. A., Puri, V., Meyers, B. F., & Kozower, B. D. (2018). Current state of empyema management. *The Annals of thoracic surgery*, 105(6), 1589-1596.
- Syam, A. F., Simadibrata, M., Makmun, D., Abdullah, M., Fauzi, A., Renaldi, K., ... & Utari, A. P. (2017). National consensus on management of dyspepsia and *Helicobacter pylori* infection. *Acta Medica Indonesiana*, 49(3), 279.
- Bay, Luisa B., et al. (2019). Infantile-onset Pompe disease: Diagnosis and management. *Archivos Argentinos de Pediatría*, vol. 117, no. 4, 2019, pp. 271-278.
- Hirschhorn, R., & Reuser, A. J. J. (2001). Glycogen storage disease type II: acid alpha-glucosidase (acid maltase) deficiency. In C. R. Scriver, A. L. Beaudet, W. S. Sly, & D. Valle (Eds.), *The metabolic and molecular bases of inherited disease* (8th ed., pp. 3389-3420). McGraw-Hill.

Kartika, R. W. (2015). Video-assisted thoracic surgery. *CDK*, 42(4), 271-278. 1

BIODATA PENULIS



Djoni Ransun, S.Pd.,M.Kes. lahir di Maumbi Minahasa, pada 06 Juni 1965. Menyelesaikan pendidikan Akademi Keperawatan Manado, S1 di Administrasi Pendidikan Universitas Negeri Manado dan S2 di Fakultas Ilmu Masyarakat Universitas Samratulangi Manado. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 8

Emfisema

Nurseha S.Djaafar,Skep,Ns,MKes

A. Pendahuluan

Emfisema merupakan salah satu proses patologis parenkim paru pada PPOK. Ketidak seimbangan protease dan antiprotease akibat pajanan asap rokok menjadi penyebab emfisema. Penurunan recoil elastik pada emfisema menyebabkan peningkatan volume paru serta penyempitan saluran napas (air trapping). Hiperinflasi pada emfisema merupakan konsekuensi kondisi air trapping yang disebabkan oleh aliran udara ekspirasi sehingga terjadi peningkatan usaha bernapas yang menimbulkan sesak napas. Teori mengenai titik tekanan sama pada saluran napas yang lebih mudah kolaps menjelaskan penutupan saluran napas dini pada emfisema.

Penyakit paru Emfisema akan meningkatkan kebutuhan energi dan dapat mempengaruhi asupan diet menjadi menurun. Malnutrisi mempunyai pengaruh negatif terhadap struktur, elastisitas, dan fungsi paru, kekuatan dan ketahanan otot pernafasan, mekanisme pertahanan imunitas paru, dan pengaturan nafas. (Mueller, 2004).

B. Konsep Penyakit Emfisema

1. Definisi

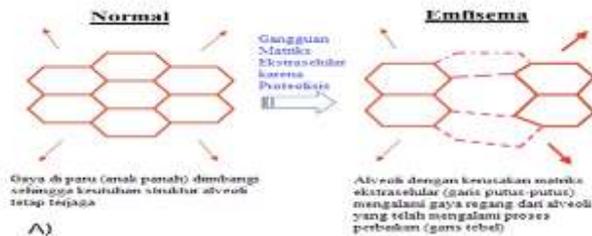
Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) berhubungan dengan proses perubahan patologis di saluran napas besar dan kecil (bronkitis dan bronkiolitis kronik) serta parenkim paru (emfisema) yang berbeda mekanismenya. Emfisema berasal dari bahasa Yunani, *emphysaen* yang berarti mengembang² dan didefinisikan menjadi pelebaran

abnormal menetap ruang udara (alveoli distal terhadap bronkiolus terminal) disertai kerusakan dindingnya tanpa fibrosis yang nyata. Pelebaran menetap disertai kerusakan alveoli dapat mengurangi aliran udara ekspirasi maksimal akibat daya rekoil elastik paru berkurang. Pelebaran ruang udara tanpa disertai kerusakan disebut sebagai overinflation.

2. Patofisiologi

Patofisiologi emfisema melibatkan beberapa mekanisme pelepasan protease oleh pajanan asap rokok yang menghambat respons antiprotease mengakibatkan terjadi degradasi matriks dan emfisema. Elastin merupakan bagian penting dari matriks ekstraselular yang melindungi paru dari proses stress fisiologis berulang, sedangkan serabut kolagen adalah bagian lain dari matriks ekstraselular yang menjaga struktur normal paru.

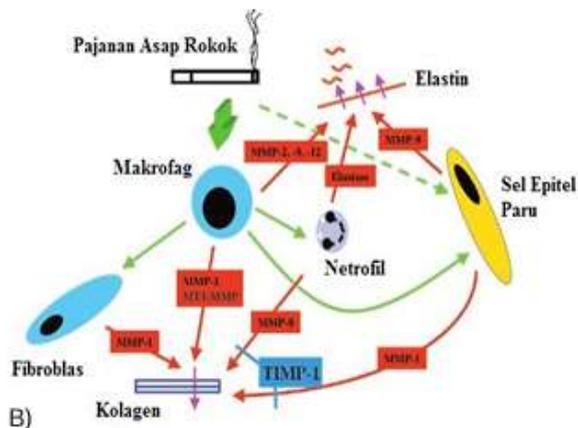
Kerusakan elastin saja tidak dapat menjelaskan perubahan bentuk yang terjadi pada emfisema akibat asap rokok.



Gambar 1. Perubahan struktur alveoli.

Pada Gambar 1, menjelaskan perubahan struktur alveoli, dimana peningkatan sel inflamasi di paru pasien emfisema terjadi setelah mendapat pajanan asap rokok. Sel inflamasi yang dimaksud adalah netrofil, makrofag dan limfosit T-sitotoksik. Netrofil memproduksi netrofil elastase yang

menghancurkan matriks elastin di alveoli. Makrofag memproduksi mediator inflamasi dan protease seperti matriks metaloproteinase (MMP 1, MMP 9, MMP 12). Jumlah limfosit T-sitotoksik/ CD8+ berhubungan dengan derajat kerusakan jaringan. Protease paru sehat dapat diimbangi dengan antiprotease namun keseimbangan ini akan berubah ke arah aktivitas proteolisis ketika inflamasi akibat pajanan asap rokok mengikutsertakan sel inflamasi (Gambar 1B) penghasil protease yang menghancurkan elastin dan kolagen. untuk lebih jelas pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Patofisiologi Emfisema

Satuan pertukaran udara di paru disebut dengan alveoli akan mengalami kerusakan progresif seiring waktu pada emfisema. Pasien harus inspirasi dan ekspirasi dengan volume udara lebih besar demi memenuhi kebutuhan metabolik distribusi oksigen (O₂), pengeluaran karbon dioksida (CO₂) dan menjaga keseimbangan asam-basa. Pelebaran alveoli

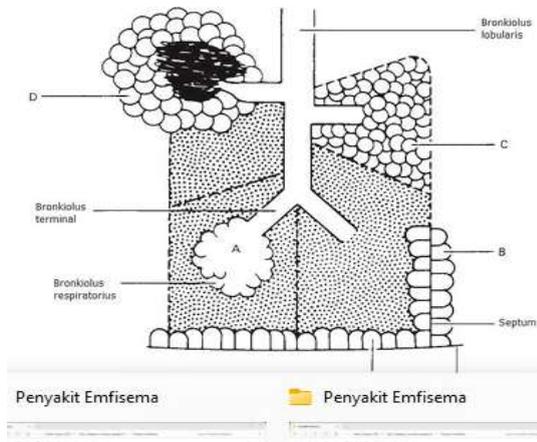
menyebabkan pembesaran volume paru pada rongga toraks sehingga mengurangi kapasitas dinding dada untuk mengembang pada saat inspirasi dan cenderung kolaps saat ekspirasi sehingga ventilasi menjadi terbatas.(morris,2006)

3. Klasifikasi Emfisema

Simposium Ciba tahun 1959 merekomendasikan klasifikasi emfisema dilakukan sesuai dengan struktur patologi anatomi karena uji faal paru dan pemeriksaan radiologi tidak cukup memadai pada saat itu (Gough,1995).

Bagian paru yang terlibat emfisema disebut sebagai asinus, yakni satuan struktur paru distal dari bronkiolus terminal yang terdiri dari sebuah duktus alveolar, diikuti oleh sakus alveolar dan alveoli. Lobulus Miller adalah struktur yang dibatasi septa interlobular dan terdiri dari 3 hingga 5 asinus. Bronkiolus terminal dan respirasi berada di tengah lobulus sehingga istilah sentrilobular atau panlobular lebih sering digunakan dibandingkan sentriasinar atau panasinar.

Klasifikasi anatomi emfisema berdasarkan strukturnya terdiri dari 4 variasi pola yang dapat dilihat pada Gambar 3, yakni emfisema sentrilobular (A), emfisema paraseptal (B), emfisema panlobular (C) dan emfisema iregular/tidak beraturan (D).³ Emfisema sentrilobular.



Gambar 3. Klasifikasi struktur Anatomi Emfisema

Emfisema sentrilobular biasanya mengenai bagian atas paru pada segmen apikal dan posterior lobus atas atau segmen superior lobus bawah yang ditandai dengan kerusakan bronkiolus respirasi dan alveoli distal yang masih utuh.

Emfisema sentrilobular berhubungan erat dengan kebiasaan merokok. Bentuk panlobular biasanya mengenai lobus bawah dengan kerusakan merata seluruh bagian asinus sehingga duktus alveolar, sulit dibedakan dengan alveoli.

Bentuk panlobular berhubungan dengan defisiensi α_1 antitripsin dan sering ditemukan pada kerusakan permanen saluran napas misalnya pada bronkiolitis obliterans dan bronkiektasis terinfeksi. Pada kondisi kerusakan permanen tersebut, parenkim paru dapat mengalami ekspansi (tidak kolaps) bahkan menjadi emfisema karena ventilasi kolateral melalui pori Kohn. Emfisema panlobular destruktif dapat muncul sendiri atau sering bersamaan dengan tipe sentrilobular terutama pada kasus cor pulmonale.

Emfisema paraseptal terjadi di sekitar pleura atau septa pada struktur asinar distal di bagian anterior atau

posterior lobus atas (apeks) yang berhubungan dengan bekas TB atau di bagian posterior lobus bawah. Emfisema paraseptal sering ditemukan pada pasien usia muda dengan pneumotoraks spontan. Emfisema tidak beraturan memiliki bagian parut parasikatriks yang jumlahnya menentukan luas dan derajat emfisema. Emfisema tidak beraturan dihubungkan dengan parut fibrosis setelah proses inflamasi. Kerusakan akibat inflamasi dan penarikan jaringan oleh parut fibrosis berperan utama dalam terbentuknya emfisema tipe paraseptal. Emfisema paraseptal terjadi di sekitar pleura atau septa pada struktur asinar distal di bagian anterior atau posterior lobus atas (apeks) yang berhubungan dengan bekas TB atau di bagian posterior lobus bawah. Emfisema paraseptal sering ditemukan pada pasien usia muda dengan pneumotoraks spontan. Emfisema tidak beraturan memiliki bagian parut parasikatriks yang jumlahnya menentukan luas dan derajat emfisema. Emfisema tidak beraturan dihubungkan dengan parut fibrosis setelah proses inflamasi. Kerusakan akibat inflamasi dan penarikan jaringan oleh parut fibrosis berperan utama dalam terbentuknya emfisema tipe paraseptal. penghasil protease yang menghancurkan elastin dan kolagen.

Perubahan proses difusi pada Emfisema terjadi perubahan patologik saluran napas berupa sumbatan akibat mukus yang menyebabkan distribusi aliran udara menjadi tidak merata pada seluruh bagian paru. Distribusi aliran udara yang tidak merata tersebut akan mengakibatkan ada bagian paru yang memperoleh ventilasi lebih sedikit dibandingkan yang lain sehingga tubuh melakukan kompensasi dengan cara. mengurangi aliran darah ke alveoli yang memperoleh ventilasi yang lebih sedikit tetapi kompensasi ini tidak terlalu efektif karena ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi dengan

rasio yang rendah dan berujung pada hipoksemia arteri tetap terjadi.

Pengeluaran CO₂ juga terganggu akibat hipoksemia alveolar dan retensi CO₂ oleh beberapa faktor yang berkontribusi seperti peningkatan usaha bernapas, dorongan bernapas sentral abnormal, ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi yang mengakibatkan peningkatan ruang rugi dan berkurangnya efektivitas diafragma. Ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi merupakan mekanisme tak terhindarkan pada emfisemayang dapat mengakibatkan hipoksemia dengan atau tanpa retensi CO₂. Perbedaan tekanan parsial O₂ arterial (PaO₂) dan alveolar (PAO₂) biasanya meningkat pada pasien Emfisema disebabkan oleh keberadaan peningkatan ruang rugi yang umum ditemukan pada emfisema dan peningkatan pirau fisiologis sering ditemukan pada bronkitis. Sejumlah besar proses ventilasi berlangsung pada bagian paru dengan rasio ventilasi dan perfusi (V/Q) yang tinggi sehingga mengakibatkan peningkatan ruang rugi. Peningkatan ruang rugi dianggap sebagai ventilasi yang terbuang sia-sia jika dilihat dari segi pertukaran udara.

Aliran darah yang rendah pada bagian paru dengan rasio V/Q yang rendah dapat menjelaskan kejadian hipoksemia akibat pirau pada pasien emfisema. Aliran darah ke bagian paru dengan rasio V/Q yang rendah akan menentukan derajat hipoksemia, semakin tinggi aliran darah ke area tersebut maka akan semakin parah pirau yang terjadi dan hipoksemia semakin berat. Bronkodilator pada pasien emfisema dapat sedikit mengurangi PO₂ karena efek vasodilator dari β adrenergik meningkatkan aliran darah ke area yang kurang mendapat ventilasi.

4. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan emfisema dilakukan dengan pemberian bronkodilator, serta kortikosteroid, antibiotik, ataupun oksigen sesuai indikasi. Penatalaksanaan bertujuan untuk mencegah progresivitas penyakit dan memperbaiki kualitas hidup. Belum ada penatalaksanaan definitif yang dapat menghilangkan penyakit emfisema.

a. Indikasi Rawat Jalan dan Indikasi Rujukan

Panduan penatalaksanaan emfisema oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyebutkan bahwa emfisema merupakan diagnosis patologi dan bronkitis kronik merupakan diagnosis klinis, sehingga dalam penatalaksanaan tidak terlalu dibedakan. Menurut pedoman ini, baik bronkitis kronik maupun emfisema dianggap sebagai suatu kesatuan dari penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).

b. Indikasi Rawat Jalan

Indikasi dilakukannya rawat jalan pada PPOK menurut pedoman tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Eksaserbasi ringan sampai sedang
- 2) Gagal napas kronik
- 3) Tidak ada gagal napas akut

c. Indikasi Rawat Inap

Indikasi dilakukannya rujukan untuk rawat inap di Rumah Sakit adalah:

- 1) Eksaserbasi sedang dan berat
- 2) Terdapat komplikasi
- 3) Infeksi saluran napas berat
- 4) Gagal napas akut
- 5) Gagal jantung kanan

Selama dilakukan rawat inap di rumah sakit, harus diperhatikan: Menghindari intubasi dan penggunaan mesin bantu napas dengan cara evaluasi klinis yang

ketat dan terapi adekuat :Terapi oksigen dengan cara yang tepat,Obat-obatan maksimal yang diberikan melalui intravena dan *nebulizer*, Perhatikan keseimbangan asam-basa Nutrisi enteral atau parenteral yang seimbang

5. Terapi Diet

Status gizi pasien emfisema memainkan peranan penting dalam memunculkan gejala, disabilitas, dan prognosis. Diet yang diberikan akan ikut menentukan status oksidan dan antioksidan di dalam tubuh pasien sehingga berdampak pada kondisi klinis emfisema yang diderita pasien.

Pada penelitian preklinis, pemberian diet tinggi serat terbukti dapat menekan reaksi inflamasi dan destruksi alveolus paru. Serat yang tinggi dapat berperan sebagai prebiotik yang berinteraksi dengan mikroba yang ada di saluran cerna, sehingga menghasilkan beberapa metabolit kunci yang berperan dalam memodulasi sistem imun dan kardiovaskular. Hal ini yang mendasari timbulnya dampak proteksi dari pola diet sehat terhadap perjalanan penyakit emfisema. Makronutrien yang perlu sedikit dikurangi adalah karbohidrat sementara protein dan lemak sebaiknya perlahan ditingkatkan sehingga total perbandingan menu diet sehari-hari terdiri dari:

- a. 30% karbohidrat
- b. 50% lipid
- c. 20% protein

Konsumsi karbohidrat berlebih terbukti meningkatkan karbondioksida dalam tubuh, sehingga jumlahnya dikurangi hingga < 200 gram sumber karbohidrat dalam sehari. Protein dibutuhkan untuk memperbaiki kondisi *muscle wasting* yang banyak dialami penderita emfisema

Lemak dibutuhkan terutama dalam bentuk *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) seperti omega-3 dan DHA. Pada penelitian klinis, konsumsi lemak sehat pada emfisema memperbaiki kapasitas paru secara signifikan. PUFA juga bersifat sebagai antiinflamasi yang dapat menekan kerusakan oksidatif pada paru pasien emfisema.

DAFTAR PUSTAKA

- Antunes MA, Rocco PRM. Elastase-induced pulmonary emphysema: insights from experimental models. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2011;83(4):1385-95.
- Morris DG, Sheppard D. Pulmonary emphysema: when more is less. *Physiology*. 2006;21:396403.
- Foronjy R, D'Armiento J. The role of collagenase of emphysema. *Respir Res*. 2001;2:348-52.
- Gough J. The pathology of emphysema. *Postgrad Med J*. 1995;41:392-400.
- GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease), Global Strategy for The Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, GOLD, 2006, www.goldcopd.org. Dikutip tgl. 23.12.2012.
- Hudak & Gallo (2000), Keperawatan Kritis, pendekatan holistic, Edisi 6, Vol.2, penerbit Buku Kedokteran EGC Jakarta
- Macnee W, Vestbo J, Agusti A. COPD: pathogenesis and natural history. In: Broaddus VC, Mason RJ, et al, editors. *Murray & Nadel's textbook of respiratory medicine*. 6th ed. Vol.1. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016. p. 751-61.
- Mueller DH., *Medical Nutrition Therapy for Pulmonary Disease*, in: *Krause's Food, Nutrition, and Diet Therapy*, 11th ed., Mahan LK and Escott-Stump S. Saunders Elsevier, USA, 2004: 945 - 948.
- Sharafkaneh A, Hanania NA, Kim V. Pathogenesis of emphysema: from bench to bedside. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5:475-7.
- West JB. *Obstructive diseases. Pulmonary pathophysiology: the essentials*. 8th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 2013. p. 48-62

BIODATA PENULIS



Nama Lengkap : ,Nurseha S.Djaafar,SPd,Skep,Ns,MKes lahir di Kintom, pada 12 Oktober 1961.Seorang perawat Pendidik, yang telah bekerja selama lebih dari 38 tahun, dibidang keperawatan, baik sebagai clinical instructor, maupun dosen pada jurusan keperawatan politeknik Kesehatan Manado. Penulis adalah lulusan Akademi Keperawatan Kemenkes Makasar tahun1983, IKIP Manado tahun 1995, PSIK FK UGM tahun 2003 dan S2 Kesehatan Masyarakat Unsrat manado tahun 2010, Pendidikan formal penulis dilengkapi dengan pelatihan dan temu ilmiah baik didalam maupun diluar negeri antara lain Davao Philipina dan China. Penulis juga aktif pada organisasi profesi Persatuan Perawat nasional Indonesia sebagai Wakil Ketua MKEK Prop.Sulut

BAB 9

Konsep Efusi Pleura : Defenisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan, dan Terapi Diet

Matilda Martha Paseno, Ns.,M.Kes

A. Pendahuluan

Efusi pleura adalah penyakit yang paling umum di antara semua penyakit pleura dan mempengaruhi 1,5 juta pasien per tahun di Amerika Serikat. Berbagai macam penyakit dapat hadir dengan efusi pleura seperti penyakit terutama yang melibatkan paru-paru seperti pneumonia, paparan asbes, terutama penyakit sistemik seperti lupus, rheumatoid arthritis, atau mungkin manifestasi pleura penyakit yang terutama mempengaruhi organ lain seperti gagal jantung kongestif dan pankreatitis (Dancel et al., 2018).

Efusi pleura adalah akumulasi cairan yang berlebihan di rongga pleura. Hal ini dapat menimbulkan dilema diagnostik bagi dokter yang merawat karena mungkin berhubungan dengan kelainan pada paru-paru atau pleura, atau kelainan sistemik. Pasien paling sering datang dengan keluhan dispnea, awalnya saat beraktivitas, terutama batuk kering, dan nyeri dada pleuritik. Untuk mengobati efusi pleura dengan tepat, penting untuk menentukan etiologinya. Namun, etiologi efusi pleura masih belum jelas pada hampir 20% kasus.

Thoracocentesis harus dilakukan untuk efusi pleura baru dan tidak diketahui penyebabnya. Pemeriksaan laboratorium membantu membedakan transudat cairan pleura dari eksudat. Evaluasi diagnostik efusi pleura meliputi pemeriksaan kimia dan mikrobiologi, serta analisis sitologi, yang dapat memberikan informasi lebih lanjut tentang etiologi proses penyakit. Imunohistokimia memberikan peningkatan akurasi diagnostik.

Efusi transudatif biasanya ditangani dengan mengobati kelainan medis yang mendasarinya. Namun, efusi pleura yang besar dan sulit disembuhkan, baik transudat atau eksudat, harus dilakukan drainase untuk meredakan gejala. Penatalaksanaan efusi eksudatif bergantung pada etiologi yang mendasari efusi. Efusi ganas biasanya dialirkan untuk meringankan gejala dan mungkin memerlukan pleurodesis untuk mencegah kekambuhan. Biopsi pleura dianjurkan untuk evaluasi dan menyingkirkan berbagai etiologi, seperti tuberkulosis atau penyakit ganas. Biopsi pleura tertutup perkutan paling mudah dilakukan, paling murah, dengan komplikasi minimal, dan harus dilakukan secara rutin. Empiema perlu diobati dengan antibiotik yang tepat dan drainase interkostal. Pembedahan mungkin diperlukan pada kasus-kasus tertentu dimana prosedur drainase gagal menghasilkan perbaikan atau mengembalikan fungsi paru-paru dan untuk penutupan fistula bronkopleural (Karkhanis & Joshi, 2012).

B. Konsep Efusi Pleura

1. Defenisi Efusi Peura

Semua manusia yang sehat memiliki sejumlah kecil cairan pleura yang melumasi ruang dan memfasilitasi gerakan paru-paru normal selama respirasi. Keseimbangan cairan yang halus ini dipertahankan oleh tekanan onkotik dan hidrostatik serta drainase limfatik. Gangguan pada salah satu dari sistem ini dapat menyebabkan penumpukan cairan pleura (Kugasia et al., 2019)

Efusi pleura adalah penumpukan cairan di dalam ruang pleura yang terjadi karena proses penyakit primer dan dapat juga terjadi karena penyakit sekunder akibat penyakit lain berupa cairan jernih yang merupakan transudat, dan berupa pus atau darah yang mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan antara produksi dan absorpsi di kapiler dan pleura viseralis (Nicholson, 2023)

Cairan pleura diproduksi utama oleh pleura parietal dan direabsorpsi melalui limfatik pleura melalui stomata yang ada

di pleura parietal. Pada manusia sehat, kavitas pleural umumnya berisi kira-kira 0.3 mL/kg cairan atau 10-20 mL dengan konsentrasi protein yang rendah (Agostino & Edens, 2023a).

2. Patofisiologi

Dalam keadaan normal tidak ada rongga kosong antara pleura parietalis dan pleura viseralis, karena di antara pleura tersebut terdapat cairan antara 10 - 20 cc yang merupakan lapisan tipis serosa dan selalu bergerak teratur. Cairan yang sedikit ini merupakan pelumas antara kedua pleura, sehingga pleura tersebut mudah bergeser satu sama lain. Cairan pleura tersebut diproduksi oleh pleura parietalis dan selanjutnya akan diabsorpsi oleh pleura parietalis. Terjadi proses absorpsi pada pleura parietalis karena adanya tekanan hidrostatik pada pleura parietalis dan tekanan osmotik koloid pada pleura viseralis. Baik pleura visceral maupun parietal memainkan peran penting dalam homeostasis cairan di rongga pleura. Kecepatan rata-rata produksi dan penyerapan cairan pleura biasanya 0,2 mL/kg/jam, yang berarti seluruh volume cairan pleura normalnya berubah dalam waktu satu (Miserocchi, 2009)

Sisi parietal pleura menyumbang sebagian besar produksi cairan pleura, dan juga sebagian besar resorpsinya. Efusi pleura akibat gagal jantung kiri merupakan pengecualian terhadap aturan ini, dimana cairan berasal dari pleura visceral. Volume cairan pleura ditentukan oleh keseimbangan perbedaan tekanan hidrostatik dan onkotik yang terdapat antara sirkulasi sistemik dan pulmonal serta ruang pleura. Cairan pleura diserap melalui pembuluh limfatik di pleura parietal. Aliran di pembuluh darah ini dapat meningkat 20 kali lipat jika jumlah cairan pleura yang dihasilkan lebih dari biasanya; dengan demikian, sistem penyerapan limfatik pleura memiliki kapasitas cadangan yang besar. Dalam kesehatan, produksi dan resorpsi cairan pleura berada pada keseimbangan. Efusi pleura

menunjukkan gangguan keseimbangan ini, mungkin karena peningkatan produksi dan penurunan resorpsi. Tekanan onkotik yang rendah (misalnya pada hipoalbuminemia), peningkatan tekanan kapiler paru, peningkatan permeabilitas, obstruksi limfatik, dan penurunan tekanan intrapleural negatif merupakan komponen patofisiologis yang menyebabkan gambaran klinis yang relevan dan membedakan efusi pleura – transudat vs. eksudat. (Jany & Welte, 2019)

Efusi pleura terjadi ketika terjadi perubahan homeostasis cairan dan zat terlarut, dan mekanisme yang menyebabkan perubahan ini menentukan apakah efusi tersebut merupakan efusi eksudatif (kandungan protein tinggi) atau transudatif (kandungan protein rendah). Eksudat adalah cairan yang bocor di sekitar sel-sel kapiler dan disebabkan oleh peradangan, sedangkan transudat adalah cairan yang didorong melalui kapiler karena tekanan tinggi di dalam kapiler. Ketidakseimbangan antara tekanan hidrostatis dan onkotik di dalam kapiler menyebabkan efusi transudat. Perubahan faktor inflamasi lokal yang memicu akumulasi cairan pleura menunjukkan efusi eksudatif (Soiza et al., 2018).

Eksudat terbentuk ketika permeabilitas protein kapiler sistemik meningkat, menyebabkan peningkatan konsentrasi protein cairan pleura. Efusi pleura eksudatif umumnya disebabkan oleh infeksi seperti pneumonia, keganasan, penyakit granulomatosa seperti TBC atau coccidioidomycosis, penyakit pembuluh darah kolagen, dan kondisi inflamasi lainnya. Peningkatan permeabilitas air kapiler dan mesothelial menyebabkan cairan hipoonkotik (kandungan protein lebih rendah), dan jika filtrasi melebihi reabsorpsi getah bening maksimum melalui stomata parietal, transudat akan terbentuk. Efusi pleura transudatif terjadi pada gagal jantung kongestif, sirosis, sindrom nefrotik, dan malnutrisi. Tiga kondisi terakhir mencerminkan penurunan tekanan onkotik koloid akibat hipoalbuminemia. Efusi cairan

pleura terlokalisasi yang terlihat pada emboli paru mungkin disebabkan oleh peningkatan permeabilitas kapiler akibat pelepasan sitokin dan mediator inflamasi dari trombus yang kaya trombosit (Agostino & Edens, 2023b).

3. Penatalaksanaan Efusi Pleura

a. Penatalaksanaan Medis Efusi Pleura (Montero Ruiz & López Alvarez, 2013)

1) Torakosintesis

Thoracocentesis diagnostik dan terapeutik awal diindikasikan pada pasien dengan dugaan Malignant Efusi Pleura. Hal ini dapat dilakukan di ruang rawat jalan dengan anestesi lokal. Penggunaan lebih lanjut dari torakosentesis terapeutik berulang dapat digunakan secara intermiten untuk pasien langka yang mengalami akumulasi efusi perlahan yang hanya memerlukan drainase setiap beberapa bulan untuk menghilangkan gejala. Hal ini juga berguna pada pasien dengan kinerja buruk yang prognosisnya < 4-6 minggu dan penggunaan pilihan pengobatan yang lebih agresif tidak tepat. Tidak tepat menggunakan terapi torakosentesis berulang untuk meredakan gejala karena risiko infeksi, empiema, pneumotoraks, dan perluasan ruang pleura yang rumit. Penggunaan kateter pigtail kecil untuk drainase berkepanjangan tidak dianjurkan karena seringnya terjadi penyumbatan dalam waktu 72 jam dan peningkatan lokulasi. Jika kateter pigtail digunakan, disarankan untuk melepasnya setelah 24 jam drainase cairan

2) Pleurodesis Talk

Pleurodesis talk dapat dilakukan melalui torakoskopi dengan anestesi umum, pleuroskopi dengan anestesi lokal dan sedasi sadar, atau melalui selang dada dengan bubur talk. Ini memerlukan rawat inap di rumah sakit untuk durasi biasa 7 hari. Pasien harus

memiliki paru-paru yang dapat mengembang sepenuhnya agar pleurodesis dapat dicapai dan oleh karena itu, pasien dengan paru-paru yang terperangkap tidak termasuk dalam pilihan pengobatan ini. Pleurodesis dapat dicapai pada ~70% pasien tanpa paru-paru terjebak tetapi terdapat risiko ARDS, infeksi, pneumonia, dan gagal nafas. Oleh karena itu, pilihan ini biasanya terbatas pada pasien dengan penyakit penyerta terbatas, status kinerja dan prognosis baik yang mampu menjalani prosedur dan masuk rumah sakit.

3) *Tunnelled Indwelling Pleural Catheters (TIPC)*

Penerapan teknik pengelolaan MPE ini telah meningkat secara signifikan dalam 5 tahun terakhir dan sebagian besar telah menggantikan penggunaan talk pleurodesis pada sebagian besar pasien. Seri awal melaporkan manfaatnya pada pasien dengan status kinerja buruk, namun juga telah terbukti berguna pada pasien dengan status kinerja baik yang mungkin merupakan kandidat tradisional untuk pleurodesis. Ini tetap menjadi satu-satunya pilihan pengobatan untuk pasien dengan paru-paru yang terperangkap. Pada pasien tanpa paru-paru yang terperangkap, pleurodesis spontan telah dilaporkan pada 30-70% kasus dalam waktu 2-3 bulan. Pemilihan pasien penting dan evaluasi dengan USG toraks diperlukan. Oleh karena itu, pasien memerlukan evaluasi oleh Ahli Respirologi/ahli bedah Toraks terlatih yang memiliki keahlian dalam evaluasi pasien, pemasangan TIPC, serta tindak lanjut jangka panjang untuk menangani masalah apa pun yang mungkin timbul. Prosedur ini biasanya dilakukan di ruang rawat jalan dengan anestesi lokal dan sedasi ringan. Kontraindikasi penatalaksanaan TIPC adalah pada pasien yang mengalami empyema, kulit

mengalami kerusakan di lokasi pemasangan karena adanya keganasan, infeksi atau perubahan radiasi dan pada pasien yang tidak mampu berbaring lama selama 30 menit

- 4) *Water Sealed Drainage (WSD)*
Water Sealed Drainage(WSD) merupakan salah modalitas terapi yang paling efektif untuk mengembalikan kondisi di dalam cavum pleura itu sendiri, yakni dengan menggunakan selang yang dimasukkan ke dalam cavum pleura pasien dan kemudian dihubungkan dengan seperangkat botol sehingga akan mendrainase cairan abnormal dari dalam cavum pleura keluar dan mengembalikan kondisi cavum pleura kembali norma. Pada terapi menggunakan WSD, ada beberapa komplikasi yang dapat muncul, komplikasi ini dapat berupa komplikasi mekanik, sistemik dan lain lain. Komplikasi mekanik antara lain, terlepasnya selang dari dada pasien, terjadinya pneumothorax sekunder dan lain lain (Masyhudi et al., 2014)
- 5) Nebulizer atau terapi uap yaitu bertujuan untuk membantu mengencerkan dahak agar mudah keluar dan dapat mengurangi sesak nafas. Terapi uap ini dilakukan dengan cara memasang masker nebulizer pada hidung pasien kemudian instruksikan pasien untuk menghirup melalui hidung kemudian menghembuskan melalui mulut sampai obat habis (Maghfiroh et al., 2023)
- 6) Pengobatan spesifik efusi pleura bergantung pada etiologinya. Pengobatan penyebab yang mendasari membantu mengatasi sebagian besar efusi transudatif. Efusi yang berhubungan dengan kelainan jaringan ikat seperti rheumatoid arthritis dan lupus eritematosus sistemik diobati dengan steroid, dan resolusi dapat terjadi dalam waktu 2 minggu. Efusi

pleura tuberkulosis diobati dengan terapi antituberkulosis jangka pendek, yaitu isoniazid, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol selama 2 bulan, diikuti isoniazid dan rifampisin selama 4 bulan. Efusi pleura amuba diobati dengan metronidazol 800 mg tiga kali sehari selama 5-10 hari diikuti dengan diloxanide furoate 500 mg tiga kali sehari selama 10 hari. Hidatidosis pleura memerlukan penatalaksanaan pembedahan dengan eksisi kista dan dekortikasi, serta pemberian albendazol 400 mg sekali sehari selama satu bulan sebelum pembedahan (Karkhanis & Joshi, 2012)

- b. Penatalaksanaan Non Medis Efusi Pleura (Pahlawi et al., 2019)
 - 1) *Pursed lip breathing exercise* adalah suatu bentuk latihan pernafasan yaitu memperpanjang fase ekspirasi dengan cara merapatkan bibir untuk mencegah kolaps pada paru - paru dan membantu pasien mengendalikan frekuensi pernapasan dan kedalaman pernapasan
 - 2) *Diaphragmatic breathing* adalah pernapasan yang dilakukan dengan cara memaksimalan fungsi paru sampai pada paru - paru bagian bawah sehingga dapat meningkatkan kapasitas paru dalam bernafas. Teknik ini dilakukan dengan cara membesarkan perut kedepan dan dilakukan secara perlahan saat menghembuskan nafas. Teknik ini bertujuan untuk mengatur pernafasan saat sesak nafas terjadi serta untuk mengatasi masalah penurunan volume paru pada arus puncak ekspirasi
 - 3) *Suspained Maximal Inspiration* adakah bentuk latihan pernafasan dengan cara menginstruksikan pasien untuk menarik nafas panjang selama hitungan 1 - 3. Kemudian menafan nafas selama 4 - 6 dan kemudian menghembuskan secara perlahan pada hitungan 7

sampai 9. Tujuan dari latihan ini adalah untuk meningkatkan frekuensi inspirasi (Maghfiroh et al., 2023)

4. Terapi Diet Pasien Efusi Pleura (Safitri, 2019)

Tujuan Penatalaksanaan Gizi :

- a. Mecegah kerusakan jaringan paru lebih lanjut
- b. Meningkatkan imunitas
- c. Meningkatkan statusgizi
- d. Mengatasi hiperkatabolisme dandeplesi ringan sistem imun
- e. Meningkatkan pengetahuan gizi pasien dan keluarganya.
- f. Edukasi perjalanan penyakit dan prognosis pasien
- g. Jelaskan peranan penting nutrisi dalam penyembuhan penyakit pasien
- h. Motivasi pasien untuk mengkonsumsi makanan dan suplemntasi sesuai anjuran

Kebutuhan dan Intervensi Gizi pada pasien dengan dengan efusi pleura adalah sebagai berikut :

- a. Diet 1700 kkal dengan kombinasi makronutrien seperti karbohidrat, protein dan lemak
- b. Diet direncanakan 75 % kkal (lauk 6 porsi) via oral dan susu formula tinggi protein dapat juga diberikan virgin coconut oil sebanyak 320 kkal
- c. Jumlah, jenis dan komposisi diet dapat berubah sesuai kondisi dan toleransi pasien dan dapat ditingkatkan secara bertahap dengan menggunakan manajemen peningkatan berat badan jika KET sudah tercapai
- d. Koreksi hiperkalemia sambil menunggu hasil laboratorium terbaru
- e. Berikan kebutuhan cairan sebanyak 1800 cc/24 jam
- f. Berikan suplementasi via oral yaitu zink, curcuma, vitamin B1, B2, B6, Vitamin C 100 mg/24 jam dan vitamin A 6000 IU/24 jam
- g. Monitoring asupan harian dan ukur antropometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agostino, H. P. D., & Edens, M. A. (2023a). Physiology , Pleural Fluid. *NCBI Bookshelf*, 10(3).
- Agostino, H. P. D., & Edens, M. A. (2023b). Physiology , Pleural Fluid. *NCBI Bookshelf*, 2-5.
- Dancel, R., Schnobrich, D., Puri, N., Sadud, F. R., Cho, J., Grikis, L., Lucas, P. B., & El-Barbary, M. (2018). Recommendations on the Use of Ultrasound Guidance for Adult Thoracentesis: A Position Statement of the Society of Hospital Medicine. *Journal of Hospital Medicine*, 13(2).
- Jany, B., & Welte, T. (2019). Pleural effusion in adults - Etiology, diagnosis, and treatment. *Deutsches Arzteblatt International*, 116(21), 377-386.
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0377>
- Karkhanis, V. S., & Joshi, J. M. (2012). Pleural effusion: Diagnosis, treatment, and management. *Open Access Emergency Medicine*, 4, 31-52.
<https://doi.org/10.2147/OAEM.S29942>
- Kugasia, I. A. R., Kumar, A., Khatri, A., Saeed, F., Islam, H., & Epelbaum, O. (2019). Primary effusion lymphoma of the pleural space: Report of a rare complication of cardiac transplant with review of the literature. *Transplant Infectious Disease*, 21(1), 0-2.
<https://doi.org/10.1111/tid.13005>
- Maghfiroh, F. K. U., Wahyuni, W., & Prasetyo, N. (2023). Seminar Nasional LPPM UMMAT Penatalaksanaan Program Fisioterapi Pada Efusi Pleura: Case Report. *Seminar Nasional II LPPM UMMAT 2023*, 2(April), 681-691.
<http://112.78.38.8/index.php/semnaslppm/article/view/14427>
- Masyhudi, A. N. F., Fatah, S., & Saktini, F. (2014). Hubungan jumlah volume drainase water sealed drainage dengan kejadian udema pulmonum reekspansi pada pasien efusi pleura masif. *Jurnal Media Medika Muda, D*, 1-18.

- <https://media.neliti.com/media/publications/113348-ID-hubungan-jumlah-volume-drainase-water-se.pdf>
- Miserocchi, G. (2009). Mechanisms controlling the volume of pleural fluid and extravascular lung water. *European Respiratory Review*, 18(114), 244–252. <https://doi.org/10.1183/09059180.00002709>
- Montero Ruiz, E., & López Alvarez, J. (2013). Management of pleural effusion. *Archivos de Bronconeumología*, 34(2), 107. [https://doi.org/10.1016/s0300-2896\(15\)30494-4](https://doi.org/10.1016/s0300-2896(15)30494-4)
- Nicholson, H. (2023). Pleural Effusion. *British Medical Journal*, 1(4806), 389–391. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.4806.389>
- Pahlawi, R., Denny Pratama, A., & Rezky Ramadhani, A. (2019). Penggunaan Pursed Lip Breathing dan Diaphragmatic Breathing Pada Kasus Bronkiektasis Et Causa Post Tuberkulosis Paru Analisis Kasus Berbasis Bukti. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(1). <https://doi.org/10.7454/jsht.v2i1.65>
- Safitri, A. (2019). Nutrisi pada Pasien Tuberculosis dengan Geriatri Disertai Gizi Buruk. *UMI Medical Journal*, 3(2), 61–68. <https://doi.org/10.33096/umj.v3i2.44>
- Soiza, R. L., Donaldson, A. I. C., & Myint, P. K. (2018). Biomarkers in the diagnosis of pleural diseases: a 2018 update. *Therapeutic Advances in Vaccines*, 9(6), 259–261. <https://doi.org/10.1177/https>

BIODATA PENULIS



Matilda Martha Paseno, Ns.,M.Kes lahir di Malakiri Tator, pada 25 Oktober 1975. Menyelesaikan Pendidikan SI di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Stella Maris dan S2 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Stella Maris Makasar.

BAB 10

Konsep Asuhan Keperawatan pada Pasien Pneumonia

Mery Sambo, Ns., M.Kep

A. Pendahuluan

Pneumonia adalah infeksi saluran pernapasan akut yang menyerang paru-paru. Paru-paru terdiri dari kantung kecil yang disebut alveoli. Alveoli penderita pneumonia dipenuhi cairan, yang menyebabkan pertukaran oksigen dan karbondioksida terganggu (WHO, 2021). Pneumonia disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan protozoa. Faktor risiko pneumonia yaitu usia dibawah 2 tahun dan diatas 65 tahun, kebiasaan merokok, minum alkohol, status gizi buruk, penyakit serebrovaskular, kondisi immunosupresi (kanker, infeksi HIV), penyakit paru (asma, bronkiektasis, cystic fibrosis dan COPD)(Dandachi & Rodriguez-Barradas, 2018; Torres et al., 2021)

Gejala pneumonia yaitu batuk (baik non produktif atau produktif yang menghasilkan sputum berlendir, purulen), sesak napas, nyeri dada saat bernapas atau batuk, tidak nafsu makan, mual, muntah dan sakit kepala, pada pemeriksaan fisik ditemukan tanda-tanda konsolidasi, suara napas bronkial dan ronki (Saputra et al., 2023, Kemenkes, 2023). Pneumonia dapat dikelompokkan menjadi: *Community-Acquired Pneumonia* (CAP) merupakan pneumonia yang sumber infeksiya dari komunitas, *Hospital-Acquired Pneumonia* (HAP) merupakan pneumonia yang sumber infeksiya dari rawat inap di rumah sakit, *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP) merupakan infeksi pneumonia yang terjadi setelah 48 jam pemakaian ventilasi mekanik baik pipa endotracheal maupun tracheostomy (Mackenzie, 2016; Mandell, 2015; Prina et al., 2015)

B. Konsep Asuhan Keperawatan Pada Pasien Pneumonia

1. Pengkajian

Pengkajian yang harus dilakukan pada pasien dengan pneumonia yaitu:

Keluhan utama: Pasien mengeluh sesak napas, batuk, demam. Sesak napas pada pasien pneumonia menandakan terjadinya gangguan pada parenkim paru dan rongga plura.

Riwayat penyakit saat ini: Pengkajian dilakukan untuk mendukung keluhan utama. Kaji Riwayat batuk produktif dengan adanya sputum.

Riwayat penyakit dahulu:

Penyakit yang pernah diderita dan berhubungan dengan keluhan saat ini, seperti riwayat ISPA, pengobatan yang pernah dijalani.

a. Pola kesehatan fungsional

Pola persepsi dan pemeliharaan kesehatan : Pengkajian dilakukan pada kebiasaan yang mempengaruhi derajat kesehatan seperti kebiasaan merokok, minum alkohol dan lain-lain.

Pola nutrisi dan metabolic: Pengkajian adanya anoreksia, mual, muntah akibat peningkatan rangsangan gaster karena peningkatan mikroorganisme.

Pola eliminasi

Pengkajian adanya penurunan produksi urine akibat demam, muntah dan keringat berlebih

Pola aktivitas dan latihan

Terdapat penurunan aktivitas dan kelemahan fisik

Pola istirahat dan tidur

Terdapat gangguan pola tidur akibat respon terhadap sesak napas, dan tidak dapat tidur pada malam hari karena batuk dan merasa tdk nyaman

b. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik yang dilakukan pada pasien pneumonia terutama pada sistem pernapasan.

Inspeksi: bentuk dada dan pola pernapasan. Frekuensi napas meningkat, irama pernapasana cepat dan dangkal,

retraksi pada sternum dan intercostal, nafas cuping hidung pada sesak berat. Keluhan batuk produktif disertai dengan adanya sputum yang purulen. Palpasi: vocal premitus pada kedua dinding dada tidak sama. Perkusi: sonor pada seluruh lapang paru. Bunyi redup jika terjadi konfluens. Auskultasi: terdapat suara napas tambahan ronkhi.

2. **Diagnosis Keperawatan, Luaran dan Intervensi Keperawatan**
 Masalah keperawatan yang mungkin muncul pada pasien dengan pneumonia (SDKI, 2017), yaitu:
 - a. Bersihan jalan napas tidak efektif (D.0001)
 - b. Gangguan pertukaran gas (D.0003)
 - c. Pola napas tidak efektif (D.0005)
 - d. Hipertermia (D.0130)

Tabel 1. Diagnosis keperawatan, luaran dan Intervensi Keperawatan

Bersihan jalan napas tidak efektif (D.0001)	
Tanda mayor :	
Objektif : Batuk tidak efektif, tidak mampu batuk, mengi, wheezing atau ronkhi kering	
Tanda minor:	
Subjektif : dispnea, sulit bicara, orthopnea	
Objektif : gelisah, sianosis, bunyi napas tambahan, frekuensi napas berubah, pola napas berubah	
Luaran (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
Setelah dilakukan tindakan keperawatan bersihan jalan napas (L.01001) meningkat dengan kriteria hasil: <ol style="list-style-type: none"> 1. Batuk efektif meningkat 2. Produksi sputum menurun 3. Mengi menurun 	Manajemen jalan napas (I.01011) Observasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (misalnya mengi, wheezing, ronkhi kering)

<ol style="list-style-type: none"> 4. Dispnea menurun 5. Sianosis menurun 6. Gelisah menurun 7. Frekuensi napas membaik 8. Pola napas membaik 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Posisikan semi fowler tau fowler 2. Berikan minuman hangat 3. Lakukan fisioterapi dada 4. Lakukan pengisapan lendir kurang dari 15 detik 5. Berikan oksigen jika perlu <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anjurkan Asupan Cairan 2000 ml/hari 2. Ajarkan teknik batuk efektif <p>Kolaborasi :</p> <p>Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik</p>
<p>Gangguan pertukaran gas (D.0003) Tanda mayor: Dispnea Objektif: PCO₂ meningkat/menurun, PO₂ menurun, takikardia, pH arteri meningkat/menurun, bunyi napas tambahan</p>	
<p>Luaran (SLKI)</p>	<p>Intervensi Keperawatan (SIKI)</p>
<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan pertukaran gas (L.01003) meningkat dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispnea menurun • Bunyi napas tambahan menurun • PCO₂ membaik • PO₂ membaik • Takikardia membaik • pH arteri membaik • Sianosis membaik 	<p>Pemantauan Respirasi (I.01014)</p> <p>Tindakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor frekuensi, irama dan kedalaman upaya napas 2. Monitor pola napas (seperti bradypnea, takipnea, hiperventilasi) 3. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru 4. Auskultasi bunyi napas 5. Monitor saturasi oksigen 6. Monitor nilai AGD

<ul style="list-style-type: none"> • Pola napas membaik 	<p>Terapeutik: Dokumentasikan hasil pemantauan Edukasi : Jelaskan dan tujuan hasil pemantauan Terapi Oksigen (I.01026) Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor kecepatan aliran oksigen 2. Monitor tanda hipoventilasi 3. Monitor aliran oksigen secara periodik <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bersihkan secret pada mulut, hidung dan trakea 2. Pertahankan kepatenan jalan napas 3. Berikan oksigen tambahan jika perlu <p>Edukasi : Ajarkan pasien dan keluarga cara menggunakan oksigen dirumah Kolaborasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kolaborasi penentuan dosis oksigen 2. Kolaborasi penggunaan oksigen saat aktivitas dan/atau tidur
<p>Pola napas tidak efektif (D.0005) Gejala dan tanda mayor Subjektif : dispnea Objektif:</p>	

Penggunaan otot bantu pernapasan, fase ekspirasi memanjang, pola napas abnormal (takipnea, bradypnea, hiperventilasi, <i>cheyne-stokes</i>)	
Luaran (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
Setelah dilakukan tindakan keperawatan pola napas (L.01004) membaik dengan kriteria hasil: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ventilasi semenit meningkat 2. Kapasitas vital meningkat 3. Dispnea menurun 4. Penggunaan otot bantu napas menurun 5. Pemanjangan fase ekspirasi menurun 6. Ortopnoe menurun 7. Frekuensi napas membaik 8. Kedalamana napas membaik 9. Ekskursi dada membaik 	Manajemen jalan napas (I.01011) Observasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (misalnya mengi, wheezing, ronchi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) Terapeutik <ol style="list-style-type: none"> 1. Posisikan semi fowler tau fowler 2. Berikan minuman hangat 3. Lakukan fisioterapi dada 4. Lakukan pengisapan lendir kurang dari 15 detik 5. Berikan oksigen jika perlu Edukasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Anjurkan Asupan Cairan 2000 ml/hari 2. Ajarkan teknik batuk efektif Kolaborasi Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik 2. Pemantauan respirasi (I.01014) Tindakan

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor frekuensi, irama dan kedalaman upaya napas 2. Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi) 3. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru 4. Auskultasi bunyi napas 5. Monitor saturasi oksigen 6. Monitor nilai AGD <p>Terapeutik Dokumentasikan hasil pemantauan Edukasi : Jelaskan dan tujuan hasil pemantauan</p>
<p>Hipertermia (D.0130) Gejala dan tanda mayor: Objektif: suhu tubuh diatas nilai normal Gejal dan tanda minor: Objektif: kulit merah, takikardi, takipnea, kulit terasa hangat</p>	
<p>Luaran (SLKI)</p>	<p>Intervensi Keperawatan (SIKI)</p>
<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan termoregulasi (L.14134) membaik dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu tubuh membaik 2. Suhu kulit membaik 3. Takikardi menurun 4. Takipnea menurun 	<p>Manajemen hipertermia (I. 15506) Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi penyebab hipertermia 2. Monitor suhu tubuh 3. Monitor haluaran urine <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Longgarkan atau lepaskan pakaian 2. Berikan cairan oral

	<p>3. Lakukan pendinginan eksternal (kompres dingin pada dahi, leher, dada, aksila)</p> <p>Edukasi Anjurkan tirah baring</p> <p>Kolaborasi Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena, jika perlu.</p>
--	--

3. Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan tahapan pelaksanaan intervensi keperawatan yang sudah dibuat.

4. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan adalah tahapan akhir dari proses keperawatan. Evaluasi menampilkan nilai informasi mengenai pengaruh intervensi yang telah direncanakan dan merupakan perbandingan dari hasil yang diamati dengan kriteria hasil yang telah ditentukan pada tahap perencanaan. Evaluasi keperawatan ada 2 yaitu:

Evaluasi proses (formatif) yaitu evaluasi yang dilakukan setiap selesai tindakan. Berorientasi pada etiologi dan dilakukan secara terus-menerus sampai tujuan yang telah ditentukan tercapai.

Evaluasi hasil (sumatif) yaitu evaluasi yang dilakukan setelah akhir tindakan keperawatan secara paripurna. Berorientasi pada masalah keperawatan dan menjelaskan keberhasilan atau ketidakberhasilan.

Evaluasi terdiri dari SOAP (*subjektif, objektif, analisis dan planning*).

S : Memuat informasi tentang keluhan pasien pada saat evaluasi dengan mengacu pada indikator /kriteria hasil yang diharapkan

- O : Memuat data tentang hasil pengkajian fisik pada saat evaluasi dengan mengacu pada indikator/kriteria hasil yang diharapkan
- A : Analisis masalah keperawatan apakah sudah teratasi
- P : Intervensi keperawatan yang akan dilanjutkan atau dimodifikasi

DAFTAR PUSTAKA

- Dandachi, D., & Rodriguez-Barradas, M. C. (2018). Viral pneumonia: etiologies and treatment. *Journal of Investigative Medicine*, 66(6), 957-965.
- Kemendes (2023). pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana pneumonia pada dewasa.
- Mackenzie, G. (2016). The definition and classification of pneumonia. *Pneumonia*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s41479-016-0012-z>
- Mandell, L. A. (2015). Community-acquired pneumonia: an overview. *Postgraduate Medicine*, 127(6), 607-615.
- Prina, E., Ranzani, O. T., & Torres, A. (2015). Community-acquired pneumonia. *The Lancet*, 386(9998), 1097-1108.
- Saputra, H., Baiduri Siregar, R., Haryanti Butar-butur, M., Purwana, R., Farmasi dan Kesehatan, F., & Kesehatan Helvetia, I. (2023). Efektivitas Fisioterapi Dada Dalam Perbaikan Kesehatan Anak Dengan Diagnosa Pneumonia. *Journal Healthy Purpose*, 2(2), 139-143. <https://doi.org/10.56854/jhp.v2i2.269>
- Tim Pokja PPNI. (2017). *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI)*. Edisi 1. Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia, Jakarta
- Tim Pokja PPNI (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI)*. Edisi 1. Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia, Jakarta
- Tim Pokja PPNI (2018). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI)*. Edisi 1. Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia, Jakarta
- Torres, A., Cilloniz, C., Niederman, M. S., Menendez, R., Chalmers, J. D., Wunderink, R. G., & van der Poll, T. (2021). Pneumonia. *Nature Reviews Disease Primers*, 7(1), 1-28.
- World Health Organization. 2021. Pneumonia. www.who.int.

BIODATA PENULIS



Mery Sambo, Ns., M.Kep lahir di Ledu-Ledu, pada tanggal 30 Mei 1981. Menyelesaikan pendidikan S2 Keperawatan diFKKMK Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta. Sampai saat ini penulis sebagai staf pengajar di STIK Stella Maris Makassar. Pengalaman organisasi terlibat sebagai anggota PPNI, menjadi pengurus AIPNI regional 12 Sulawesi, pengurus IPANI propinsi Sulawesi Selatan.

BAB 11

Asuhan keperawatan pada pasien Asma Bronhial

Jon W. Tangka, M.Kep.,Ns.Sp.Kep.MB

A. Pendahuluan

Asma bronkial merupakan penyakit inflamasi kronik saluran napas yang menyebabkan hiperresponsif saluran napas, edema mukosa, dan produksi mukus. Bagi sebagian besar pasien, asma adalah penyakit yang mengganggu, mempengaruhi kehadiran di sekolah dan bekerja, pilihan pekerjaan, aktivitas fisik, dan kualitas hidup secara umum (Hassan et al., 2014).

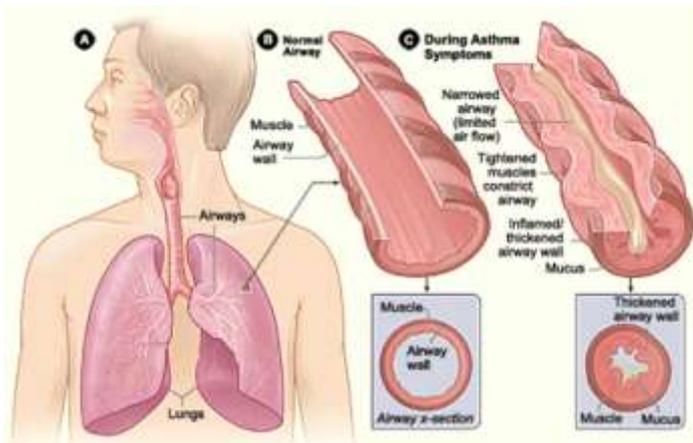
B. Konsep Asuhan Keperawatan

Penatalaksanaan asuhan keperawatan pada pasien asma bronkial meliputi pemeliharaan patensi jalan napas, pengeluaran sekret, dan demonstrasi tidak adanya atau berkurangnya kongesti pernapasan (Belleza, M., 2023, July 21).

Rencana perawatan dapat mencakup *drainase postural*, latihan batuk, hidrasi, dan terapi oksigen. Perawat juga memberikan pendidikan kepada pasien dan anggota keluarga tentang manajemen asma dan pemberian pengobatan (Curran, A., 2023, May 27).

Menurut Bereda, G. (2022), faktor-faktor yang menyebabkan atau berkontribusi terhadap perkembangan penyakit asma, melibatkan faktor genetik, lingkungan, dan imunologis. Dan secara umum, yaitu: 1) alergen: merupakan zat yang memicu reaksi alergi yang menyebabkan peradangan, produksi lendir, dan bronkokonstriksi, 2) iritan: yaitu zat yang mengiritasi saluran udara, seperti asap yang menyebabkan

batuk, mengi, dan sesak napas, 3) infeksi: ini adalah infeksi virus atau bakteri yang dapat memperburuk gejala asma dengan meningkatkan peradangan dan sekresi lendir di saluran napas, 4) olahraga dapat menyebabkan gejala asma pada beberapa orang dengan menyebabkan saluran udara menyempit dan mengering, 5) stres: kondisi psikologis atau emosional yang mempengaruhi sistem saraf, seperti kecemasan, kemarahan, atau ketakutan, 6) obat-obatan dapat menyebabkan gejala asma pada beberapa orang dengan menyebabkan hipersensitivitas atau bronkospasme pada saluran udara.



Patologi Asma. Gambar A menunjukkan lokasi paru-paru dan saluran udara dalam tubuh. Gambar B menunjukkan penampang jalan napas normal. Gambar C menunjukkan penampang saluran napas selama gejala asma. Sumber: Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.

Gambar 1. Patologi Asma

1. Pengkajian Keperawatan

Penilaian terhadap pasien asma meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Kaji status pernapasan pasien dengan memantau tingkat keparahan gejalanya.

- b. Kaji suara napas (*wheezing* atau mengi merupakan salah satu ciri khas dari gejala asma, akibat penyempitan saluran napas).
- c. Kaji aliran puncak pasien.
 - 1) **Pengukuran arus puncak ekspirasi (APE):** gunakan *peak flow meter* untuk mengukur APE. Hasil pengukuran APE dibandingkan dengan nilai prediksi dan dikategorikan menjadi tiga zona:
 - a) **Zona Merah (APE <50%):** Menandakan kondisi yang memerlukan perhatian segera karena adanya obstruksi saluran napas yang signifikan.
 - b) **Zona Kuning (APE 50-79%):** Menunjukkan adanya risiko peningkatan gejala asma dan perlu pemantauan lebih lanjut.
 - c) **Zona Hijau (APE 80-100%):** Menandakan kondisi yang relatif baik dan saluran napas berfungsi normal (Imran, N. A., Khairani, R., & Susanti, F., 2018).



Gambar 2. *peak flow meter*

- 2) **Frekuensi Pemantauan:** Pemantauan APE sebaiknya dilakukan secara **harian**. Ini direkomendasikan terutama pada pasien dengan asma bronkial peresisten sedang atau berat, pasien yang mengalami gejala yang memburuk, atau pasien yang memiliki respon terhadap paparan lingkungan yang tidak dapat dijelaskan. Tim medis yang merawat pasien juga dapat mempertimbangkan

pemantauan APE berdasarkan kondisi klinis pasien (Fahmi, R., 2021).

- a) Kaji tingkat saturasi oksigen melalui pulse oximeter.
- b) Pantau tanda-tanda vital pasien.

2. Diagnosa Keperawatan

Berdasarkan respon pasien asma terhadap kondisi yang terjadi/ aktual, atau memiliki faktor risiko (PPNI, 2016). Diagnosa keperawatan yang sering muncul antara lain:

- a. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan peningkatan produksi mukus dan bronkospasme.
- b. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan perubahan pengiriman oksigen yang diinspirasi.
- c. Kecemasan berhubungan dengan persepsi ancaman kematian.
- d. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen; kelemahan.

3. Intervensi Keperawatan.

Menurut PPNI (2018), intervensi keperawatan yang diterapkan didasarkan pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran. Hal tersebut dapat disesuaikan pada Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI) dengan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI), demikian juga SDKI dengan Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI) (PPNI, 2018).

- a. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan peningkatan produksi mukus dan bronkospasme
 - 1) Luaran: Bersihan jalan nafas (L.01001), kemampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan nafas untuk mempertahankan jalan nafas tetap paten.
 - 2) Kriteria hasil: batuk efektif meningkat (5) dari skor skala liker,

1	2	3	4	5
Menurun	Cukup Menurun	Sedang	Cukup Meningkat	Meningkat

produksi sputum menurun (5), mengi menurun (5), wheezing menurun (5).

1	2	3	4	5
Meningkat	Cukup Meningkat	Sedang	Cukup Menurun	Menurun

3) Intervensi.

Latihan batuk efektif, I.01006 (PPNI, 2018).

a) Observasi.

- (1) Identifikasi kemampuan batuk.
- (2) Monitor adanya retensi sputum.
- (3) Monitor tanda dan gejala infeksi saluran nafas.
- (4) Monitor intake dan output cairan.

b) Terapeutik.

- (1) Atar dan pertahankan posisi semi fowler atau fowler.
- (2) Pasang pernak dan bengkok di pangkuan pasien.
- (3) Buang sekret pada tempatnya.

c) Edukasi.

- (1) Jelaskan dan tujuan dan prosedur batuk efektif.
- (2) Anjurkan tarik nafas dalam melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama 2 detik, kemudian dikeluarkan dari mulut dengan bibir mencucu selama 8 detik.
- (3) Dianjurkan mengulangi tarik nafas dalam 3 kali.
- (4) Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik nafas dalam yang ke-3.

d) Kolaborasi

Kolaborasi pemberian mukolitik atau ekspektoran dan atau jika perlu.

b. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan perubahan pengiriman O₂ yang diinspirasi.

- 1) Luaran: Pertukaran gas (L.01003), oksigenasi dan/atau eliminasi karbondioksida pada membran kapiler dalam batas normal (PPNI, 2018).
- 2) Kriteria hasil: tingkat kesadaran meningkat (5),

1	2	3	4	5
Menurun	Cukup Menurun	Sedang	Cukup Meningkat	Meningkat

dispnea menurun (5), bunyi nafas tambahan menurun (5), takikardia menurun (5).

1	2	3	4	5
Meningkat	Cukup Meningkat	Sedang	Cukup Menurun	Menurun

3) Intervensi

Pemantauan respirasi (I.1014), mengumpulkan dan menganalisis data untuk memastikan kepatenan jalan nafas dan keefektifan pertukaran gas (PPNI, 2018).

a) Observasi.

- (1) Monitor frekuensi, irama, kedalaman, dan upaya napas.
- (2) Monitor pola napas.
- (3) Monitor kemampuan batuk efektif.
- (4) Monitor adanya sumbatan jalan nafas.
- (5) Palpasi kesimetrisan ekspansi paru.
- (6) Auskultasi bunyi nafas.
- (7) Monitor saturasi oksigen.
- (8) Monitor nilai AGD.
- (9) Monitor chest X-Ray.

b) Terapeutik

- (1) Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien
- (2) Dokumentasikan hasil pemantauan

c) Edukasi

- (1) Jelaskan dan tujuan dan prosedur pemantauan.
- (2) Informasikan hasil pemantauan.

- d) Kolaborasi
Kolaborasikan terapi oksigen, dan perkembangan pasien jika perlu.
- c. Kecemasan berhubungan dengan persepsi ancaman kematian

- 1) Luaran: tingkat ansietas (L.09093), (PPNI, 2018).
- 2) Kriteria hasil: verbalisasi kebingungan (5) dan khawatir akibat kondisi yang dihadapi menurun (5), perilaku gelisah (5) dan tegang menurun (5),

1	2	3	4	5
Meningkat	Cukup Meningkat	Sedang	Cukup Menurun	Menurun

lainnya disesuaikan respon pasien.

- 3) Intervensi.

Reduksi ansietas, I.09314 (PPNI, 2018).

 - a) Observasi.
 - (1) Identifikasi saat tingkat ansietas berubah.
 - (2) Identifikasi kemampuan mengambil keputusan.
 - (3) Memonitor tanda-tanda ansietas (verbal dan non verbal).
 - b) Terapeutik.
 - (1) Ciptakan suasana terapeutik.
 - (2) Dampingi pasien untuk mengurangi kecemasan.
 - (3) Pahami situasi yang membuat ansietas.
 - (4) Dengarkan keluhan dengan penuh perhatian.
 - (5) Gunakan pendekatan yang tenang dan meyakinkan.
 - c) Edukasi.
 - (1) Jelaskan prosedur, termasuk sensasi yang mungkin akan dialami.
 - (2) Infomasikan secara faktual mengenai diagnosa, pengobatan, dan prognosis.
 - (3) Anjurkan mengungkapkan perasaan dan persepsi.

- (4) Latih kegiatan pengalihan.
 - (5) Latih teknik relaksasi
 - d) Kolaborasi: pemberian obat anti antiansietas, jika perlu.
- d. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen; kelemahan
- 1) Luaran: toleransi aktivitas (L.09093), (PPNI, 2018).
 - 2) Kriteria hasil: kemudahan melakukan aktivitas sehari-hari meningkat (5),

1	2	3	4	5
Menurun	Cukup Menurun	Sedang	Cukup Meningkat	Meningkat

keluhan lelah menurun (5), dispnea saat aktivitas menurun (5), dan dispnea setelah aktivitas menurun (5).

1	2	3	4	5
Meningkat	Cukup Meningkat	Sedang	Cukup Menurun	Menurun

lainnya disesuaikan respon pasien.

- 3) Intervensi.

Terapi aktivitas, I.05186, atau; manajemen energi. Perhatikan respon pasien, dan sesuaikan dengan SIKI (PPNI, 2018).

 - a) Observasi.
 - (1) Identifikasi defisit tingkat aktivitas.
 - (2) Identifikasi kemampuan berpartisipasi dalam aktivitas tertentu.
 - (3) Identifikasi sumber daya untuk aktivitas yang diinginkan
 - (4) Monitor respon emosional, fisik, sosial, dan spiritual terhadap aktivitas.
 - b) Terapeutik
 - (1) Fasilitasi memilih aktivitas dan tetapkan tujuan aktivitas yang konsisten sesuai kemampuan fisik, psikologis, dan sosial.
 - (2) Fasilitasi makna aktivitas yang dipilih.

- (3) Fasilitasi dan jadwalkan aktivitas rutin maupun pengganti.
 - (4) Fasilitasi pasien dan keluarga dalam menyesuaikan lingkungan untuk mengakomodasi aktivitas yang dipilih.
 - (5) Berikan penguatan positif atas partisipasi dalam aktivitas.
- c) Edukasi
- (1) Jelaskan metoda aktivitas fisik sehari-hari, jika perlu.
 - (2) Ajarkan cara melakukan aktivitas yang dipilih.
 - (3) Anjurkan melakukan aktivitas fisik, sosial, spiritual, dan kognitif dalam menjaga fungsi dan kesehatan.
 - (4) Anjurkan terlibat dalam aktivitas kelompok atau terapi, jika sesuai.
 - (5) Anjurkan keluarga memberikan penguatan positif atas partisipasi dalam aktivitas.
- d) Kolaborasi:
- Kolaborasi dengan terapis okupasi baik dalam rencana dan monitor program aktivitas .
4. Implementasi Keperawatan.

Implementasi keperawatan merupakan pengejawantahan tindakan keperawatan yang memastikan pelaksanaan sesuai dengan rencana dan prinsip-prinsip ilmiah. Perawat juga harus memperhatikan aspek hukum, etika, dan lingkungan sekitar saat melaksanakan tindakan keperawatan. Aspek yang terkait dengan implementasi keperawatan, yang perlu diantisipasi yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap dokumentasi, dilakukan pencatatan (baik di-file manual maupun di komputer), hasil skor luaran berdasarkan respon intervensi yang diberikan.

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi dilakukan untuk menentukan efektivitas rencana perawatan. Hal-hal perlu dievaluasi, pada pasien asma bronkial, sesuai luaran yang diharapkan, yaitu:

- a. Menunjukkan perilaku untuk meningkatkan atau mempertahankan kebersihan jalan napas.
- b. Tidak adanya/berkurangnya kongesti dengan suara nafas jernih, pernafasan tidak bersuara, dan pertukaran oksigen membaik.
- c. Verbalisasi kebingungan, gelisah, dan ketegangan, menurun.
- d. Meningkatnya kegiatan aktivitas sehari-hari, berkurangnya keluhan kelelahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Belleza, M. (2023, July 21). *Asthma*. Nurseslabs. <https://nurseslabs.com/asthma/>
- Bereda, G. (2022). Bronchial Asthma: Etiology, Pathophysiology, Diagnosis dan Management. *Austi J.Pulm. Respir. Med*, 9, 1085.
- Curran, A. (2023, May 27). Asthma Nursing Diagnosis: Understanding Symptoms and Treatment Planning. NurseStudy.Net. <https://nursestudy.net/nursing-diagnosis-for-asthma/>
- Fahmi, R. (2021). *Askep Asma bronkial SDKI SLKI dan SIKI*. Repro Note
- Hassan, A. A., teleb, S. M., Sayed, S. Y., & Mohamaden, H.A. (2014). Developing nursing care standards for patients with brochial asthma. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 2(3), 203-216. <https://doi.org/10.2108/asnj.2014.58605>
- Imran, N. A., Khairani, R., & Susanti, F. (2018). Hubungan tingkat kontrol dengan arus puncak ekspirasi pada pasien asma. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 1(2), 152-157. DOI: 10.18051/JBiomedKes.2018.v1.152-157
- Mayo Clinic. (2020). *Diagnosis & Treatment: Asthma*. Retrieved from Mayo Clinic Asthma <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/asthma/diagnosis-treatment/drc-20369660>
- PPNI (2018). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia: Definisi dan Kriteria Hasil Keperawatan*, Edisi 1. Jakarta: DPP PPNI.
- PPNI (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia: Definisi dan Kriteria Hasil Keperawatan*, Edisi 1. Jakarta: DPP PPNI.
- PPNI (2016). *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia: Definisi dan Kriteria Hasil Keperawatan*, Edisi 1. Jakarta: DPP PPNI.

BIODATA PENULIS



Jon W. Tangka, M.Kep., Ns. Sp. Kep. MB. lahir di Balikpapan, pada 12 Maret 1964. Menyelesaikan pendidikan S1, Ners di PSIK UGM dan S2 dan Spesialis di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Pengalaman Kerja: King Faisal Hospital, Saudi Arabia sejak 1990-1997, AEA International Site Sangatta, Kaltim Prima Coal 1998, dan Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 12

Konsep ARDS: Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan terapi diet

*Rolly Harvie Stevan Rondonuwu,
M.Kep.Ns.Sp.KMB*

A. Pendahuluan

Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) adalah salah satu penyakit paru akut yang memerlukan perawatan di Intensive Care Unit (ICU) dan mempunyai angka kematian yang tinggi yaitu mencapai 60%. Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) adalah kelainan yang progresif secara cepat yang ditandai oleh peningkatan permeabilitas membran alveolar dan kapiler terhadap air, larutan, dan protein plasma, disertai kerusakan alveolar difus, dan akumulasi cairan dalam parenkim paru yang mengandung protein yang ditandai dengan peningkatan permeabilitas kapiler, edema pulmoner, dan hipoksemia refrakter. Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) terjadi apabila terdapat kondisi yang memicu terjadinya respon inflamasi sistemik dimana penyebab Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) dapat berasal dari paru (aspirasi, pneumonia) dan dari luar paru (sepsis, trauma berat). Penentuan insidensi Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) merupakan tantangan karena keberagaman definisi dan kesulitan mendiagnosis Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS).

Tingginya angka mortalitas terkait Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) paling sering disebabkan oleh multiple organ dysfunction syndrome (MODS) sekitar 35%. Kematian yang disebabkan oleh hipoksemia refrakter hanya 16% dari seluruh kasus. Fokus utama penegakan diagnosis

tetap pada empat gejala klinis yaitu onset gagal nafas yang berhubungan dengan perburukan klinis pasien, edema paru selain karena sebab hidrostatis, temuan foto toraks, dan tingkat hipoksemia. Penegakan diagnosis dan manajemen terapi holistik pada tahap awal penyakit merupakan hal yang penting dalam menurunkan kasus Morbiditas dan Mortalitas, Pendekatan terapi terkini untuk Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) adalah meliputi bantuan ventilasi mekanik (ventilator), perawatan suportif dan terapi farmakologis. Prinsip utama terapi bagi pasien Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) dengan atau tanpa multiple organ dysfunction syndrome (MODS) meliputi: Pengidentifikasian dan terapi penyebab dasar Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), Menghindari cedera paru sekunder misalnya aspirasi, barotrauma, infeksi nosokomial atau toksisitas oksigen. Mempertahankan penghantaran oksigen yang adekuat ke end-organ. Mengoptimalkan fungsi kardiovaskuler serta keseimbangan cairan tubuh dan Dukungan nutrisi guna meminimalisir prognosis yang buruk bagi pasien Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS).

B. Konsep Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)

1. Pengertian

ARDS adalah sindrom gawat pernafasan akut yang dikenal juga dengan edema paru nonkardiogenik adalah kondisi kedaruratan paru yang tiba-tiba dan bentuk kegagalan nafas berat, biasanya terjadi pada orang yang sebelumnya sehat yang telah terpajan pada berbagai penyebab pulmonal atau non pulmonal.

ARDS adalah penyakit paru berat yang dapat ditimbulkan oleh penyebab langsung atau tidaklangsung pada paru. ARDS ditandai dengan kondisi radang (inflamasi) yang hebat pada jaringan paru, yang menyebabkan gangguan pertukaran gas dan hipoksemia dan sering disertai gagal organ multiple.

ARDS adalah suatu bentuk cedera jaringan paru sebagai respons inflamasi terhadap berbagai faktor penyebabnya, dan ditandai dengan adanya inflamasi, peningkatan permeabilitas vaskular, dan penurunan aerasi jaringan paru.¹⁰ Pada ARDS terjadi peningkatan permeabilitas kapiler karena ada kerusakan endotel vaskular atau epitel alveolar yang menyebabkan penumpukan cairan kaya protein dalam alveolus, sehingga terjadi kerusakan alveolar difus dan pelepasan sitokin-sitokin pro-inflamasi misalnya Interleukin-1 (IL-1), IL-6 dan Tumor Necrosis Factor (TNF). Sitokin ini menarik neutrophil dan mengaktifkannya, sehingga terjadi pelepasan reactive oxygen species dan protease yang menyebabkan kerusakan oksidatif pada jaringan paru. Berbagai patogenesis dapat berkontribusi terhadap perkembangan ARDS

2. Faktor Risiko

ARDS terjadi jika paru-paru terkena cedera baik secara langsung maupun tidak langsung oleh berbagai proses. Etiologi ARDS pada bayi berbeda dengan dewasa dimana penyebab pada bayi berhubungan erat dengan imaturitas sedang pada dewasa menyertai penyakit yang berat misalnya trauma, emboli lemak, pneumonia karena aspirasi, atau virus, sepsis, gagal ginjal akut, polusi atau intoksikasi gas yang berat, serta operasi jantung terbuka. Dari sumber yang lain dikatakan bahwa ARDS ini merupakan suatu kegawatan yang disebabkan oleh berbagai proses yang akut baik secara langsung maupun tidak langsung mencederai paru, misalnya sepsis, infeksi primer virus atau bakteri, aspirasi isi lambung, trauma dada secara langsung, syok yang berkepanjangan, luka bakar, emboli lemak, near drowning, transfusi darah masif, cardiopulmonary bypass, keracunan Oksigen, pankreatitis hemoragik akut, terhirup asap atau gas beracun dan akibat over dosis beberapa macam obat seperti narkotik, obat-obat

sedatif, atau aspirin (jarang). Insiden ARDS diperkirakan > 30 % dengan sepsis

Menurut (Fan E, Brodie D, Slutsky AS.2018) gangguan yang dapat mencetuskan terjadinya ARDS adalah:

- a. Trauma langsung pada paru
 - 1) Pneumoni virus, bakteri, fungal
 - 2) Contusion paru
 - 3) Aspirasi cairan lambung
 - 4) Inhalasi asap berlebih
 - 5) Inhalasi toksin
 - 6) Mengisap O₂ konsentrasi tinggi dalam waktu yang lama
 - b. Non Pulmonal
 - 1) Cedera Kepala
 - 2) Peningkatan tekanan intracranial
 - 3) Pascakardioversi
 - 4) Pankreatitis
 - 5) Uremia
 - c. Sistemik
 - 1) Syok karena beberapa etiologi
 - 2) Sepsis gram negatif
 - 3) Hipotermia
 - 4) Takar lajak obat (narkotik, salisilat, trisiklik, paraquat, metadon, bleomisin)
 - 5) Gangguan hematologic (DIC, tranfusimassisif, bypass kardiopulmonal)
 - 6) Eklamsia
3. Manifestasi klinik

Manifestasi ARDS bervariasi tergantung pada penyakit predisposisi, derajat injuri paru, dan ada tidaknya disfungsi organ lain selain paru. Gejala yang dikeluhkan berupa sesak napas, membutuhkan usaha lebih untuk menarik napas, dan hipoksemia. Infiltrat bilateral pada foto polos toraks menggambarkan edema pulmonal. Multiple organ dysfunction syndrome (MODS) dapat terjadi karena abnormalitas biokimia sistemik. Adult respiratory distress

syndrome terjadi dalam hitungan jam-hari setelah onset kondisi predisposisi. Batasan waktu ARDS ini adalah satu minggu dari munculnya onset baru atau dari memburuknya suatu gejala pernafasan

- a. Penurunan kesadaran mental
- b. Takikardi, takipnoe
- c. Dispnoe dengan kesulitan bernafas
- d. Terdapat retraksi interkosta
- e. Sianosis
- f. Hipoksemia
- g. Auskultasi paru : ronkhi basah, krekels, stridor, wheezing
- h. Auskultasi jantung : BJ normal tanpa murmur atau gallop

Perubahan yang dialami paru, baik klinis, radiologi, maupun patologi dapat digambarkan sebagai berikut:

- a. Fase Eksudat

Ketika terjadi ARDS, permeabilitas membranebasalis dari alveoli meninggi dan menyebabkan alveoli penuh dengan cairan yang mengandung protein dengan kadar tinggi. Keadaan ini disebabkan oleh karena rusaknya endotel kapiler dan epitel alveoli. Beberapa jam kemudian magrofag yang ada di paru akan mengeluarkan sitokinase yang menyebabkan terkumpulnya lekosit, yakni dari sirkulasi masuk ke sakus alveolaris dalam waktu 24-48 jam pertama dan setelah itu akan diikuti neutrofil, yang akan terlibat di jaringan interstisial dan di dalam alveoli.

Neurofil memegang peranan penting di dalam terjadinya kerusakan paru, oleh karena neurofil dapat mengeluarkan protease dan membebaskan zat oksigen reaktif. Mikroemboli dapat terjadi di seluruh lapang paru dan menyebabkan terganggunya pertukaran gas, selain itu mikroemboli juga merupakan penyebab terjadinya gambaran infiltrate yang luas dan juga

memberikan kesan bahwa paru merupakan suatu benda padat.

b. Fase Poliferasi

Setelah terjadi kerusakan luas pada paru. 3-4 hari kemudian sel-sel epitel tipe dua akan mengalami multiplikasi dan setelah itu akan diikuti dengan proliferasi fibroblast, sehingga terjadi pembentukan jaringan ikat, begitu pula pada ruangan alveoli juga terjadi pembentukan jaringan ikat, begitu pula pada ruangan alveoli juga terjadi pembentukan jaringan ikat dan hal ini mengakibatkan difusi dari gas mengalami gangguan. Proses granulasi ini terus berlanjut, yakni dimulai dari seminggu setelah serangan ARDS akut. Baik pembuluh darah maupun sakus alveolaris akan diganti dengan fibroblast, sehingga menyebabkan paru menjadi keras seperti batu karang atau disebut juga stiff lung.

c. Fase penyembuhan

Selama fase kedua dari ARDS faal paru tidak akan pernah kembali normal, oleh karena unit paru tidak dapat melaksanakan fungsinya. Dalam keadaan ini pasien memerlukan oksigen dalam konsentrasi tinggi dan ventilator. Bila proses tersebut tetap ekstensif, maka pasien akan meninggal. Akan tetapi apabila keadaan faal paru dapat kembali normal setelah fase ketiga, maka paru dapat kembali 6-12 minggu

d. Fase akut

Fase akut cedera paru dan ARDS dikarakterkan adanya influx cairan edema yang berisi protein ke dalam rongga udara sebagai akibat peningkatan permeabilitas kapiler di alveolus. Cedera pada sel epithelial alveolus di duga merupakan awal dari rangkaian proses yang terjadi pada RDS. Perlu diketahui bahwa sel epithelial pada alveolus (pneumosit) terdiri dari dua jenis, yaitu pneumosit tipe

I & II. Tipe I berbentuk datar (flat) merupakan penyusunan terbesar (90%) tipe II berbentuk kubus, menyusun 10% dari permukaan alveolus, dan lebih kuat terhadap cedera. Sel tipe II berfungsi untuk menghasilkan surfaktan dan transport ion dan akan berproliferasi dan berdiferensiasi menjadi tipe I setelah dia mengalami injuri.

Derajat kerusakan sel epithelial alveolus akan menentukan derajat keparahan ARDS dan menjadi predictor bagi hasil terapinya. Semakin berat kerusakan epitel, maka akan semakin berat keparahan penyakitnya.

Rangkaian kejadian pada perkembangan ARDS melewati 5 peristiwa sbb :

- 1) Peningkatan permeabilitas kapiler
- 2) menyebabkan masuknya cairan berlebihan ke dalam alveolus
- 3) Cedera dapat menyebabkan kerusakan sel pneumosit tipe II, yang menyebabkan kegagalan transport cairan sehingga mengurangi kemampuan untuk menghilangkan cairan edema pada alveoli
- 4) Rusaknya sel pneumosit tipe II juga menyebabkan berkurangnya produksi surfaktan
- 5) Kerusakan pada sel epithelial memudahkan masuknya bakteri yang dapat menyebabkan infeksi atau bahkan syok sepsis yang berkontribusi terhadap perkembangan ARDS
- 6) Jika cedera pada epithelial alveolus cukup berat, maka perbaikan epitel yang kurang cukup atau tidak teratur dapat menyebabkan fibrosis paru

Menurut Janice L.Hinhkle, Kerry H. Cheever. (2014).

Komplikasi yang dapat terjadi pada ARDS adalah:

- a. Abnormalitas obstruktif terbatas (Keterbatasan aliran udara)

- b. Defek difusi sedang
 - c. Hipoksemia selama latihan
 - d. Toksisitas oksigen
 - e. Sepsis
 - f. Multiple organ failure
 - g. Death
 - h. Permanent lung disease.
 - i. Oxygentoxicity
 - j. Barotrauma
 - k. Superinfeksi
 - l. Fibrosis pulmonaris
 - m. Kolaps paru
 - n. Infeksi bakteri
 - o. Abnormalitas fungsi paru
 - p. Kehilangan massa otot dan kelemahan
 - q. Masalah memori dan fungsi kognitif
4. Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang lain yang jarang digunakan untuk mendiagnosis ARDS adalah bronchoalveolar lavage (BAL). BAL merupakan metode yang reliabel untuk menyingkirkan kemungkinan edema paru kardiogenik, sekaligus dapat digunakan untuk mengevaluasi derajat kerusakan epitel alveolar sebagai predictor outcome dengan menilai derajat edema dan jumlah surfaktan. BAL dapat dilaksanakan bedside menggunakan bronkoskop fiberoptik yang masuk menuju segmen paru, dilakukan lavage dengan saline isotonik, dan cairan lavage tersebut dianalisis kadar netrofil dan proteinnya. Eksudat inflamasi kaya akan bahan protein, sehingga cairan lavage paru yang kaya protein digunakan sebagai bukti ARDS. Pada kondisi normal, netrofil pada cairan lavage < 5%, sedangkan pada ARDS bisa mencapai 80%.

5. Pemeriksaan banding

Diagnosis banding ARDS adalah gagal napas akut hipoksemik, gagal jantung kiri, penyakit akut parenkim paru seperti pneumonia akut eosinofilik, bronchitis

obliterans organizing pneumonia (BOOP), pneumonia akut intersisial, karsinoma sel bronkoalveolar, proteinosis alveolar pulmonal, perdarahan alveolar pada penyakit Goodpasture's, granulomatosis Wegener's, dan Lupus eritematosus sistemik.

6. Penatalaksanaan

Target utama pengelolaan penderita ARDS adalah mengembangkan alveoli secara optimal untuk mempertahankan gas arteri dan oksigenasi jaringan yang adekuat, keseimbangan cairan dan asam basa serta sirkulasi yang memadai sampai integritas membran kapiler utuh kembali. Selain itu juga ditujukan untuk mengatasi faktor-faktor pencetus dan hal-hal lain serta memberikan terapi penunjang. Ventilasi selalunya diberikan melalui oro trakeal intubasi atau dengan

Prinsip manajemen ARDS membutuhkan pendekatan yang intensif dan sistematis untuk mendiagnosa dan menterapi penyebab injuri paru paru, mencegah secondary injuries pada organ paru dan organ lain, menghindari komplikasi dan memberikan perawatan supportif yang lain. Prinsip penanganan ini juga bisa diterapkan pada CARDS, yaitu dengan langkah - langkah sebagai berikut :

Diagnosa dan manajemen awal : Untuk mencegah progresifitas dan keparahan CARDS, terapi penyebab utama merupakan prioritas. Sesuai dengan patofisiologi CARDS yang terjadi hiperinflamasi dan hiperkoagulasi maka pemberian antiinflamasi dan antikoagulan menjadi sangat penting selain antivirus.

Manajemen hemodinamik: manajemen cairan konservatif direkomendasikan untuk pasien pasien CARDS tetapi pemberian cairan yang restriksi ini harus diimbangi dengan target euvolemia dengan tetap mengevaluasi fluid responsiveness (menggunakan parameter dinamis, suhu kulit, capillary refilling time, dan serum laktat).

Pencegahan dan manajemen infeksi: pemberian antiorganisme (antibiotik dan antijamur) yang dini dan sesuai dengan peta kuman rumah sakit sangat dianjurkan pada pasien sepsis yang diduga kuat oleh karena ko-infeksi bakteri/jamur, pemilihan antibiotic disesuaikan dengan kondisi klinis, focus infeksi dan faktor risiko yang ada pada pasien. Prinsip manajemen keperawatan :

- a. Pemantauan yang ketat karena kondisi dapat berubah dengan cepat menjadi situasi yang mengancam jiwa
- b. Jika tidak menggunakan ventilasi mekanik, pasien dibaringkan dalam posisi semi fowler untuk memungkinkan ekskursi maksimal toraks
- c. Jika cairan tidak dibatasi, masukan diperbanyak untuk memperbaiki kehilangan cairan selama nafas cepat dan untuk mengencerkan sekresi
- d. Istirahat penting untuk mengurangi konsumsi oksigen dengan demikian akan mengurangi kebutuhan oksigen
- e. Kolaborasi dalam pemasangan dan pengawasan terhadap penggunaan ventilator Dukungan nutrisi yang adekuat.

7. Terapi diit

Terapi nutrisi Nutrisi perlu diberikan untuk menjaga agar tidak terjadi kelemahan otot, penurunan imunitas yang memudahkan infeksi, serta hipoalbumin yang memperberat edema paru.2 Tiga komponen nutrisi yaitu karbohidrat, lipid, dan protein harus diberikan. trace elements dan vitamin juga dimasukkan dalam terapi nutrisi. Secara umum, pasien dengan penyakit yang akut mungkin tidak mampu untuk menyesuaikan diri dengan kapabilitas metabolik dalam tubuhnya sehingga dapat terjadi disfungsi hati, overload, dan hiperglikemia. Bila memungkinkan, makanan sebaiknya diberikan secara enteral, karena dapat menurunkan insiden kolonisasi gaster oleh basil gram negatif, stress ulcer, dan atrofi mukosal.

Pemberian nutrisi secara enteral dapat meningkatkan respon imun host.

Direkomendasikan pemberian nutrisi dini (24 - 48 jam). Pemberian nutrisi rute oral dan enteral lebih direkomendasikan dibandingkan akses nasogastric atau jejunal. Pemberian nutrisi dapat dimulai dengan trophic enteral nutrition (10 Kkal/kgbb per 24 jam) dan dinaikkan bertahap sampai 25- 30 Kkal/kgBB pada hari ke 5-7. Protein diberikan 1,3 /kgBB/24 jam. Untuk menentukan kebutuhan energi sebaiknya menggunakan indirek alorimetri jika memungkinkan. Pada pasien obesitas dapat menggunakan 11-14 kkal/kgBB actual/24 jam (body mass index (BMI)= 30-50)) dan 22-25 kkal/kg BB ideal/24 jam pada pasien dengan BMI >50. Pemberian protein 2.0 g/kg BB ideal/24 jam pada BMI 30-40 sampai 2.5 g/kg BB ideal/24 jam pada BMI \geq 40. Kombinasi nutrisi enteral dan supplemental parenteral dapat dipertimbangkan jika rute enteral/oral sulit untuk mencapai target yang diinginkan

Terapi supportif lain seperti : (a) Vitamin : vitamin C dosis 200-400 mg tiap 8 jam, vitamin B1/thiamin 100 - 200 mg /24 jam/intravena, vitamin D 400 IU-1000 IU/hari (b) pertimbangkan terapi tambahan yang lain jika terapi standar yang sudahdiberikanmemberikan respons yang kurang baik seperti pemberian anti-IL 6 (tocilizumab), Anti IL-1 (Anakinra), metilprednisolon dosis tinggi, plasma konvalesen, intravenous Immunoglobulin (IVIG) atau Mesenchymal Stem Cell (MSCs) / Sel Punca, terapi plasma exchange (TPE) dan lain-lain, (c) Pengobatan penyakit penyerta, support dsifungsi organ lain dan manajemen terhadap komplikasi yang ada. Apabila pasien mengalami syok sepsis, lakukan resusitasi cairan dan vasoaktif dengan target mean arterial pressure (MAP) 60 - 65 mmHg trakeostomi apabila terdapat ventilasi untuk jangka masa yang panjang yaitu lebih dari 2 minggu Faktor-faktor penting dalam pengobatan ARDS setelah trauma, syok,

atau sepsis berat adalah sebagai berikut :

- a. Mengendalikan masalah primer
- b. Dehidrasi progresif hati-hati sementara perfusi jaringan dipertahankan dengan baik.
- c. Distensi optimal alveoli untuk meningkatkan kapasitas residu fungsional dan mengoreksi atelektasis progresif.

DAFTAR PUSTAKA

- ARDS Network (NHLBI) studies: successes and challenges in ARDS clinical research. *Crit Care Clin.* 2019;27(3):459-68
- Fan E, Brodie D, Slutsky AS. Acute Respiratory Distress Syndrome. *Jama.* 2018;319(7).
- Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, Hodgson CL, Munshi L, Walkey AJ, et al. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(9):1253-63
- Janice L.Hinhkle, Kerry H. Cheever. (2014) *Brunner &SuddartText Book Of Medical Surgical Nursing.* Edisi 13
- Michael A. Matthay¹, Rachel L. Zemans², et al. Acute respiratory distress syndrome. *The Lancet* 2019;290:319-23
- Mcelroy MC, River C, International L. Coronavirus ARDS (CARDS) - Healing a Broken Lung. 2020;(May).
- Marino PLea, editor. Marino's, *The ICU Book*, 4th ed Chapter 23: Acute Respiratory Distress Syndrome. Philadelphia: Wolters Kluwer Health / Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- Ramacandra Rakhmatullah.,dr.,SpAn, SMF Anestesiologi dan Terapi Intensif Rumah Sakit Umum Karsa Husada Bandung. Jl. Achmad Yani No 10-13 Batu
- Riviello ED, Kiviri W, Twagirumugabe T, Mueller A, Banner-Goodspeed VM, Offcer L, et al. Hospital Incidence and Outcomes of the Acute Respiratory Distress Syndrome Using the Kigali Modification of the Berlin Definition. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016;193(1):52-9.
- Shang Y, Pan C, Yang X, et al. Management of critically ill patients with COVID-19 in ICU: statement from front-line intensive care experts in Wuhan, China. *Ann Intensive Care.* 2020;10(1):1-24. doi:10.1186/s13613-020-00689-1

Thompson BT, Drazen JM, Chambers RC, Liu KD. Acute Respiratory Distress Syndrome. *New England Journal of Medicine*. 2017;377(6):562-72.

Zuriati, Suriya Melti (2015). *The effectiveness of breathing exercise to value increasing capacity on COPD clients in treatment centre*. Proseding International AINEC

BIODATA PENULIS



Rolly Rondonuwu.,M.Kep.Ns.Sp.MB lahir di Tumaratas, pada 01 September 1975. Menyelesaikan pendidikan D3 Keperawatan di Akademi Keperawatan Manado, S1 di Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Hasanuddin Makassar dan S2 di Fakultas Ilmu Keperawatan Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 13

Konsep Pneumotoraks: Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan Terapi Diet

Habid Al Hasbi, S.Kep.,Ns.,M.Kep.

A. Pendahuluan

Cedera toraks secara keseluruhan merupakan penyebab trauma ketiga terbanyak setelah cedera pada kepala dan ekstremitas. Trauma toraks memiliki morbiditas dan mortalitas yang tinggi, menyumbang sekitar 25% kematian terkait trauma, nomor dua setelah trauma kepala (Handoyo & Supriyanto, 2018). Lebih dari 70% kasus trauma tumpul toraks disebabkan oleh tabrakan kendaraan bermotor, dan sisanya disebabkan oleh terjatuh atau terbentur benda tumpul, dengan angka kematian mencapai 40–50% dari pasien ini kemungkinan menderita pneumotoraks (Tran *et al.*, 2021).

B. Konsep Pneumothorax

1. Pengertian pneumothorax

Pneumotoraks didefinisikan sebagai adanya udara dalam rongga pleura oleh akumulasi udara antara pleura parietal dan visceral, yang dapat disebabkan oleh benda tajam seperti pisau, atau pedang, dan juga bisa oleh benda tumpul. Akumulasi meningkatkan tekanan paru-paru dan akhirnya dapat menyebabkan kolaps (Briones-Claudett, 2020; Heru, 2020; McKnight, *et al.*, 2020).

2. Patofisiologi

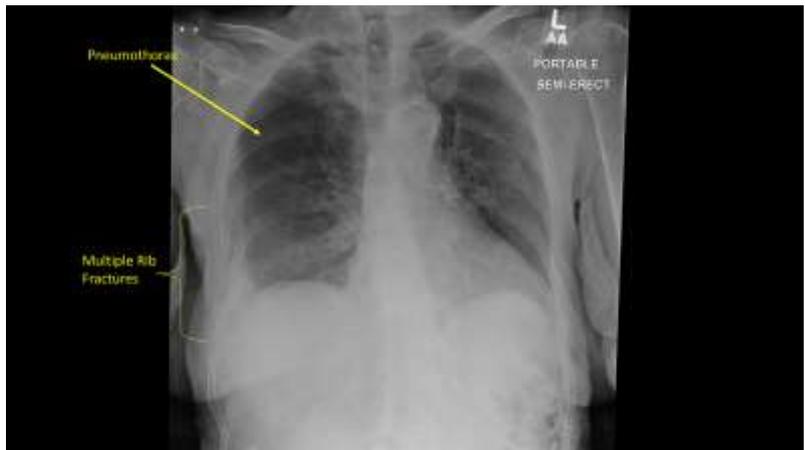
Gradien tekanan di dalam toraks berubah pada pneumotoraks. Biasanya tekanan ruang pleura negatif bila dibandingkan dengan tekanan atmosfer (Putra *et al.*, 2016). Ketika dinding dada mengembang ke luar, paru-paru juga mengembang ke luar karena tegangan permukaan antara

pleura parietal dan visceral. Paru-paru memiliki kecenderungan untuk kolaps karena elastic recoil. Ketika ada komunikasi antara alveoli dan ruang pleura, udara mengisi ruang ini mengubah gradien, keseimbangan unit kolaps paru tercapai, atau ruptur ditutup. Pneumotoraks membesar, dan paru-paru mengecil karena kapasitas vital ini, dan tekanan parsial oksigen menurun. Presentasi klinis pneumotoraks dapat berkisar dari tanpa gejala hingga nyeri dada dan sesak napas. Tension pneumothorax dapat menyebabkan hipotensi berat (syok obstruktif) dan bahkan kematian (Sari, 2022). Peningkatan tekanan vena sentral dapat menyebabkan distensi vena leher, hipotensi. Pasien mungkin mengalami takipnea, dispnea, takikardia, dan hipoksia (Schnell *et al.*, 2019).

Pneumotoraks spontan pada sebagian besar pasien terjadi karena pecahnya bula atau bleb (Frida, 2020). Pneumotoraks spontan primer didefinisikan sebagai terjadi pada pasien tanpa penyakit paru yang mendasari tetapi pasien ini memiliki bula asimtomatik atau blebs pada torakotomi. Pneumotoraks spontan primer terjadi pada orang muda yang tinggi dan kurus karena peningkatan gaya geser atau lebih banyak tekanan negatif pada puncak paru-paru. Peradangan paru-paru dan stress oksidatif sangat penting untuk patogenesis pneumotoraks spontan primer (Erdiyenti, *et al.*, 2020).

Pneumotoraks spontan sekunder terjadi dengan adanya penyakit paru yang mendasarinya, terutama penyakit paru obstruktif kronik; lain mungkin termasuk tuberkulosis, sarkoidosis, cystic fibrosis, keganasan, fibrosis paru idiopatik, dan pneumocystis jiroveci pneumonia (Sihombing, 2023). Pneumotoraks iatrogenik terjadi karena komplikasi dari prosedur medis atau bedah (Han *et al.*, (2020). Thoracentesis adalah penyebab paling umum (Aprilia *et al.*, (2021). Pneumotoraks traumatis dapat terjadi akibat trauma tumpul atau tembus, hal ini sering membuat

katup satu arah di rongga pleura (membiarkan aliran udara masuk tetapi tidak mengalir keluar) dan oleh karena itu gangguan hemodinamik (Yulianto, 2021). Tension pneumothorax paling sering terjadi di ICU, pada pasien dengan ventilasi tekanan positif (Zhang *et al.*, 2021).



Gambar 1. Pasien dengan patah tulang rusuk dan status pneumotoraks sisi kanan pasca jatuh (Tran *et al.*, 2021)

3. Penatalaksanaan

Perawatan pneumotoraks bergantung pada beberapa hal faktor, dan mungkin berbeda dari pemulangan dengan tindak lanjut awal untuk segera melakukan dekompresi jarum atau pemasangan selang dada. Perawatan juga tergantung pada dokter yang akan pergi untuk menangani pasien; biasanya dilakukan oleh dokter paru torakoskopi medis (minimal invasif) satu port, sementara ahli bedah toraks menggunakan ruang operasi dan dua port. Dalam beberapa kasus preferensi pasien diminta. Adapun penatalaksanaannya menurut Zarogoulidis (2019) sebagai berikut:

a. Pneumotoraks traumatis

Pada pneumotoraks traumatis, *chest tube* biasanya digunakan dimasukkan dan pasien ini ditangani oleh

dokter bedah toraks karena organ dada lainnya mungkin terpengaruh. Jika mekanis ventilasi diperlukan, risiko terjadinya tension pneumothorax sangat meningkat dan pemasangan *chest tube* juga meningkat wajib. Setiap luka terbuka di dada harus ditutup segel kedap udara, karena berisiko tinggi menyebabkan ketegangan pneumotoraks.

b. Tension pneumothorax

Biasanya ditangani dengan segera dekompresi jarum. Ada beberapa kasus dimana “paru-paru diam” diamati dan dekompresi jarum dapat dilakukan diperlukan sebelum diangkut ke rumah sakit di lokasi kecelakaan, dan dapat dilakukan dalam keadaan darurat teknisi medis atau profesional terlatih lainnya. Itu jarum atau kanula dibiarkan di tempatnya sampai selang dada dapat dipasang dimasukkan. Jika tension pneumothorax menyebabkan henti jantung, dekompresi jarum dilakukan sebagai bagian dari resusitasi karena dapat memulihkan curah jantung.

4. Komplikasi pneumothorax

a. Penurunan Kapasitas Vital dan PaO₂

Pneumothorax mengakibatkan penurunan kapasitas vital dan penurunan PaO₂. Penurunan kapasitas vital mengakibatkan insufisiensi respirasi dengan hipoventilasi alveolar dan asidosis respiratorik. PaO₂ berkurang akibat terjadi penurunan ventilasi tetapi perfusi O₂ terus berlanjut (Huan et al., 2021; Vallejo, 2019).

b. Gangguan Hemodinamik

Terkait sistem kardiovaskular, studi menunjukkan tension pneumothorax dapat mengganggu hemodinamik yakni menurunkan curah jantung serta tekanan rerata arterial. Peningkatan tekanan pleura dapat menggeser mediastinum, paru kontralateral tertekan serta penurunan aliran balik vena sehingga

curah jantung pun berkurang (Karmakar, 2021; Vallejo, 2019).

5. Terapi diet

Pasien dengan pnuemothoraks kebutuhan nutrisi berbeda pada keadaan puasa karena terdapat respon hipermetabolik dengan kebutuhan glukosa dan energi untuk menghasilkan kalori yang lebih untuk fungsi organ vital, pemeliharaan dan perbaikan kerusakan jaringan (Weimann *et al.*, 2017).

a. Pemberian nutrisi enteral

Komposisi nutrisi yang diberikan tergantung pada kebutuhan kalori dan volume. Cara pemberiannya dapat melalui beberapa rute: oral, pipa lambung atau *small bowel feeding tube*.

Keuntungan pemberian nutrisi enteral antara lain:

- 1) *Cost effective*
- 2) Komplikasi dari pemasangan vena sentral berkurang
- 3) Pemberian nutrisi secara dini pada pasien trauma akan mempercepat perbaikan pasien

Komplikasi pemberian nutrisi enteral, antara lain:

- 1) Kelebihan pemberian nutrisi
- 2) Kekacauan metabolik
- 3) Gangguan fungsi usus
- 4) Syok berat
- 5) Diare

Table 1. Perbedaan komposisi nutrisi enteral dan parenteral

Nutrisi	Nutrisi Enteral	Nutrisi Parenteral
Karbohidrat	Simple sugars, complx starches dan fiber	Dextrose
Nitrogen sources	Amino acids, peptides, intact proteins (whey, casein, soy)	Amino acids

Fats	Medium chain triglycerides, long-chain fatty acids (omega-3 atau omega 6)	Long-chain fatty acids (soy-based intralipids are primarily omega 6)
Vitamin	Present in formulations	Should be added before administration
Trace elements	Present in formulations	Should be added before administration

b. Pemberian nutrisi parenteral

Nutrisi melalui parenteral sebaiknya diberikan jika nutrisi enteral tidak mungkin diberikan. Nutrisi parenteral melalui vena sentral/perifer tergantung pada kebutuhan kalori dan volume yang diberikan serta kondisi pasien:

- 1) Asam amino
- 2) Dekstosa
- 3) Lemak
- 4) Mengandung vitamin, mineral dan *trace elements*
- 5) Osmolalitas

Indikasi pemberian nutrisi parenteral:

- 1) *Intestinal rest* diperlukan
- 2) Traktus gastrointestinal tidak berfungsi
- 3) Traktus gastrointestinal tidak mungkin dipergunakan

Kontraindikasi nutrisi parenteral:

- 1) Hemodinamik tidak stabil
- 2) Syok dan defisiensi cairan ekstraseluler
- 3) Gagal napas
- 4) Imunosupresi
- 5) Atrofi usus
- 6) Kelebihan pemberian nutrisi

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Heru Siswanto, A. H. S. (2020). *Gambaran Pengetahuan Perawat Dalam Penanganan Awal Tension Pneumothorax di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Karanganyar* (Doctoral dissertation, STIKes Kusuma Husada Surakarta).
- Aprilia, C. A., Aulia, R. D., Wibowo, A. E., Permatasari, E. N., Bakhri, S., & Abdurrahman, A. (2021). Massive pleural effusion due to heart failure in an undetected diabetic hypertensive patient: A case report. *JKKI: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 302-306.
- Briones-Claudett, K. H., Briones-Claudett, M. H., Moreno, A. P., Vargas, D. E., Alvarez, M. E. M., & Andrade, M. G. (2020). Spontaneous Pneumothorax After Rupture of the Cavity as the Initial Presentation of Tuberculosis in the Emergency Department. *The American Journal of Case Reports*, 21, e920393-1.
- Erdiyenti, E. M., Anggrainy, F., Russilawati, R., & Khairisyaf, O. (2020). Pneumothorax Spontan Bilateral: Komplikasi Inhalasi Metamfetamin. *Jurnal Kedokteran YARSI*, 28(2), 014-020.
- Frida, N. (2020). *Penyakit Paru-Paru dan Pernapasan*. Alprin.
- Han, Q., Wang, B., & Xu, A. (2020). Use of intraoperative ultrasonography for identification and management of pneumothorax caused by iatrogenic diaphragm defect: a case report and literature review. *Journal of International Medical Research*, 48(1), 0300060519898048.
- Handoyo, C. N., & Supriyanto, E. (2018). Profil Trauma Toraks di Ruang Rawat Inap Bedah RSUD Gambiran Periode Maret 2017-Maret 2018. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 7(2), 178-88.
- Huan, N. C., Sidhu, C., & Thomas, R. (2021). Pneumothorax: classification and etiology. *Clinics in chest medicine*, 42(4), 711-727.

- Karmakar S. Pneumothorax: A Concise Review and Surgical Perspective. Intech Open, 2022. doi: 10.5772/intechopen.101049.
- McKnight CL, Burns B. 2020. *Pneumothorax*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Feb-. PMID: 28722915.
- Putra, A. H. A. M., & Astara, M. E. J. (2016). Fisiologi ventilasi dan pertukaran gas. *Journal Respiratory*, 1(1), 30.
- Sari, N. K. (2022). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Gawat Darurat Kardiopulmonal*. Penerbit NEM.
- Schnell J, Beer M, Eggeling S, Gesierich W, Gottlieb J, Herth FJF, Hofmann HS, Jany B, Kreuter M, Ley-Zaporozhan J, Scheubel R, Walles T, Wiesemann S, Worth H, Stoelben E. (2019). Management of Spontaneous Pneumothorax and Post-Interventional Pneumothorax: German S3 Guideline. *Respiration*. 2019;97(4):370-402.
- Sihombing, D. A. (2023). Pneumothorax Spontan Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis. *MEDICINUS*, 36(1), 20-25.
- Tran, J., Haussner, W., & Shah, K. (2021). Traumatic pneumothorax: a review of current diagnostic practices and evolving management. *The Journal of Emergency Medicine*, 61(5), 517-528.
- Vallejo, F. A. G., Romero, R., Mejia, M., & Quijano, E. (2019). Primary spontaneous pneumothorax, a clinical challenge. In *Pneumothorax*. IntechOpen.
- Weimann, A., Braga, M., Carli, F., Higashiguchi, T., Hübner, M., Klek, S., ... & Singer, P. (2017). ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clinical nutrition*, 36(3), 623-650.
- Yulianto, R. H. (2021). Hubungan Rasio Neutrofil Limfosit dan Injury Severity Score Dengan Lama Pemasangan Water Seal Drainage Pada Pasien Pneumotoraks Traumatis di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta Periode 2015-2021 (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).

- Zhang, M. J., Karachenets, S., Healy, C. L., & O'Connell, T. D. (2021). Murine ischemia reperfusion without endotracheal intubation or ventilation: a tutorial. *Basic to Translational Science*, 6(7), 624-626.
- Zarogoulidis P, Kioumis I, Pitsiou G, Porpodis K, Lampaki S, Papaiwannou A, Katsikogiannis N, Zaric B, Branislav P, Secen N, Dryllis G, Machairiotis N, Rapti A, Zarogoulidis K. Pneumothorax: from definition to diagnosis and treatment. *J Thorac Dis*. 2014 Oct;6(Suppl 4):S372-6. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.09.24. PMID: 25337391; PMCID: PMC4203989.

BIODATA PENULIS



Habid Al Hasbi, Ns., M.Kep.

Lahir di Gunung Kidul tanggal 17 April 1992. Menyelesaikan studi S1-Keperawatan dan Profesi Ners di Universitas Respati Yogyakarta (2016), studi Magister Keperawatan Konsentrasi Keperawatan Medikal Bedah di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (2018), Pendidikan Spesialis Keperawatan Medikal Bedah di Universitas Muhammadiyah Jakarta (2023). Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Pendidikan Profesi Ners, STIKes Estu Utomo.

BAB 14

Konsep Covid-19: Definisi, Patofisiologi, Penatalaksanaan dan Terapi Diet

Idayanti, SPd, S.Kep, Ners, M.Kes

A. Pendahuluan

Covid-19 (Corona Virus) telah menjadi pandemi (wabah yang telah menyebar meluas serempak di seluruh dunia). Covid-19 adalah jenis baru corona virus yang dapat menyebabkan penyakit pernapasan mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti pneumonia dan pada akhirnya menyebabkan kematian terutama pada kelompok rentan seperti orang tua, anak-anak dan orang dengan kondisi tidak sehat. Dari hasil laporan WHO per 18 Maret 2020 secara global Covid-19 telah menginfeksi 191.127 orang dengan total kematian 7807 orang. Kematian terbanyak terdapat di Cina 3231 orang, Italia 2503 orang dan Spanyol 491 orang.

Virus Corona termasuk golongan virus, bukan bakteri. Virus Corona sangat banyak macamnya, yang paling baru adalah *SARS Corona Virus-2*, yang menyebabkan COVID-19. Virus ini berukuran 50–200 nm. Pada 11 Februari 2020, WHO secara resmi mengumumkan penamaan baru virus penyebab pneumonia misterius itu dengan nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) dan nama penyakit yang ditimbulkannya adalah *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19).

B. Konsep Covid-19

1. Definisi

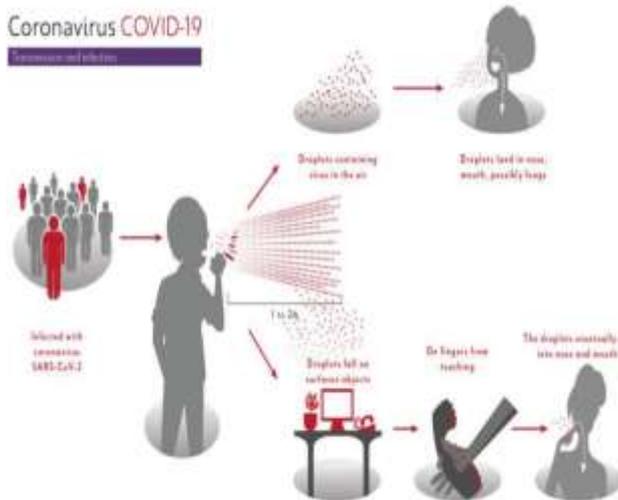
Coronavirus (CoV) adalah keluarga besar dari virus yang menyebabkan sejumlah penyakit mulai dari flu biasa hingga penyakit pernapasan yang lebih parah, seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS).

Coronavirus 2019 (COVID-19) adalah penyakit yang disebabkan oleh jenis baru virus corona yang disebut dengan sindrom pernafasan akut parah coronavirus 2 (SARS-CoV-2) yang dapat menyebabkan gejala dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti pneumonia dan akhirnya dapat menyebabkan sampai meninggal terutama mereka yang berada dalam kelompok rentan seperti orang tua, sangat muda, dan orang dengan kondisi kesehatan kronis yang mendasarinya

2. Patofisiologi

Penyebaran Covid-19 terjadi dari orang ke orang (*person-to-person*). Paling banyak ditularkan saat orang yang terinfeksi Covid -19 batuk, bersin, yang menginfeksi orang sehat. Penularan dari orang ke orang melalui saluran pernapasan dan melalui kontak langsung dengan penderita. Penularan terjadi melalui "*droplet*" atau cairan yang keluar dari mulut atau hidung, selanjutnya menginfeksi paru-paru melalui pernapasan hidung atau mulut. Infeksi droplet terjadi bila orang berada kurang dari satu meter dengan penderita COVID-19 hingga berisiko tertular melalui jalan napas, selaput lendir mata, terpapar pada droplet infeksi. Penularan bisa terjadi langsung dengan kontak atau tidak langsung melalui pakaian, alat alat yang digunakan penderita maupun yang tenaga kesehatan seperti stetoskop. Tidak sengaja menghirup percikan ludah (droplet) yang keluar saat penderita COVID-19 batuk atau bersin. Memegang mulut atau hidung tanpa mencuci tangan terlebih dahulu setelah menyentuh benda yang terkena droplet penderita COVID-19, misalnya gagang pintu, uang atau permukaan meja dan

melakukan kontak jarak dekat dengan penderita COVID-19.



Gambar 1. Patofisiologi Covid-19

C. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan Covid-19 perlu diketahui supaya mampu menangani diri sendiri ataupun orang terdekat yang terinfeksi dengan tindakan yang tepat. Berikut adalah penatalaksanaan Covid-19 yaitu:

1. Deteksi virus Corona

Untuk identifikasi keberadaan Virus Corona di dalam tubuh, maka diperlukan pengambilan bahan dari rongga hidung dari depan sampai belakang (nasofaring), dahak, atau darah oleh petugas laboratorium untuk diperiksa. Berikut Tabel 1. pemeriksaan tambahan untuk deteksi penyakit.

Tabel 1. Pemeriksaan Tambahan deteksi penyakit

No	Pemeriksaan	Deskripsi
1.	Kultur	Kultur atau pengembangbiakkan virus pada pemeriksaan deteksi Virus Corona dilakukan

		dengan menanam pada media tertentu.
2.	Miskroskop Elektron	Mikroskop elektron dapat digunakan untuk melihat bentuk virus dan melihat struktur dari virus
3	RT-PCR	Bahan dari apusan rongga hidung dari depan sampai belakang (nasofaring), dahak, atau darah kemudian diperiksa menggunakan RT-PCR untuk mendeteksi materi genetik dari virus. Jika pada pemeriksaan ini positif, maka menandakan adanya infeksi dari Virus Corona. Sampai saat ini, RT-PCR. masih merupakan pemeriksaan yang paling baik untuk mendeteksi Virus Corona
4.	Pemeriksaan laboratorium berdasar patologi anatomi	Bahan yang diambil biasanya paru-paru atau organ tubuh lain setelah pasien meninggal.
5.	Tes serologi berdasarkan adanya immunoglobulin (IgM dan IgG)	Bahan dari darah diambil untuk melihat antibodi terhadap virus. Kalau IgM terdeteksi menandakan adanya infeksi. yang baru saja terjadi. Sedangkan,

		kalau IgG terdeteksi berarti pernah mendapat paparan virus telah berlangsung lama (lebih dari 28 hari).
--	--	---

2. Pengobatan

Baik klorokuin dan hidroksiklorokuin memiliki efek imunomodulator (penguat sistem kekebalan tubuh) yang mampu menekan proses peradangan. Pemberian obat ini di awal-awal penyakit diperkirakan dapat mencegah perburukan penyakit sehingga penyakit menjadi lebih ringan. Favipiravir (Avigan®), obat ini digunakan untuk menghambat perkembangbiakan virus dalam sel. Pemakaian ketiga obat ini harus disertai dengan resep dokter.

3. Penggunaan Masker

Menurut WHO penggunaan masker sangat diperlukan untuk menghindari penularan melalui rongga pernapasan. Berikut Tabel 2. Jenis masker dan kegunaannya.

Tabel 2. Jenis masker dan kegunaannya

No	Jenis Masker	Deskripsi
1.	Masker N95	Masker N95 dapat memfilter 95% partikel yang sangat kecil (0,3 mikron). Masker ini digunakan oleh petugas kesehatan yang membutuhkan perlindungan yang lebih
2.	Masker <i>Surgical</i>	Masker <i>surgical</i> (bedah) digunakan untuk menahan droplets ukuran 0.5 - 2 mikron. Penggunaan masker <i>surgical</i> ini hanya

		diperuntukkan bagi orang-orang tertentu
--	--	---

4. Mencuci Tangan

Cuci tangan menggunakan sabun merupakan salah satu cara yang dianjurkan WHO untuk mencegah penyebaran COVID-19. Virus Corona terbungkus oleh selubung lemak. Sabun dapat memecah lemak tersebut dan dapat membuat virus tersebut tidak dapat menginfeksi lagi.

D. Terapi Diet

Diet merupakan cara memenuhi asupan pola makan gizi yang seimbang yang diperlukan tubuh guna menjalankan fungsinya. Rata-rata orang dewasa membutuhkan energi harian sebesar 1500-1700 kalori untuk wanita dewasa, dan 1700-1900 kalori untuk pria dewasa. Pada saat terjadi infeksi, seperti Covid-19, metabolisme tubuh akan meningkat sehingga kebutuhan energi pun ikut bertambah. Upayakan memperoleh asupan 200 hingga 300 kalori perhari, yang didapatkan dari sumber protein hewani maupun protein nabati. Prinsip gizi seimbang, baik makronutrien dan mikronutrien, tetap perlu diperhatikan saat seseorang terjangkit Covid-19. Makronutrien adalah zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah besar, meliputi karbohidrat, protein, dan lemak. Sementara, mikronutrien merupakan zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, seperti vitamin dan mineral. Peran makanan pada masa pandemic Covid-19 adalah tersedianya semua unsur zat gizi yang cukup yang dapat mempertahankan kekebalan tubuh. Apabila kondisi Imunitas kita terjaga dengan baik, diharapkan virus seperti Covid-19 dapat dicegah. Untuk itu perlu kita ketahui terkait makanan apa yang harus kita makan. Di Indonesia kita sudah dipandu dengan tumpeng gizi seimbang.

Gizi seimbang adalah susunan pangan sehari hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman pangan, aktivitas fisik, perilaku hidup bersih

dan memantau berat badan secara teratur dalam rangka mempertahankan berat badan normal untuk mencegah masalah gizi. Oleh sebab itu pemberian terapi diet pada penderita Covid -19 melalui gizi seimbang sangat dianjurkan agar terpenuhinya kebutuhan gizi melalui tumpeng gizi seimbang. Berikut ini adalah gambar Tumpeng Gizi Seimbang di dalam pemenuhan Gizi pada penderita dengan Covid-19.



Gambar 2. Tumpeng Gizi Seimbang

Prinsip gizi seimbang terdiri dari 4 (empat) pilar yang pada dasarnya merupakan rangkaian upaya untuk menyeimbangkan antara zat gizi yang keluar dan zat gizi yang masuk dengan memonitor berat badan secara teratur.

Empat Pilar tersebut adalah gizi seimbang dapat dijelaskan berikut ini:

1. Mengonsumsi makanan beragam

Tidak ada satupun jenis makanan yang mengandung semua jenis zat gizi yang dibutuhkan tubuh untuk menjamin pertumbuhan dan mempertahankan kesehatan.

Prinsip Tidak Keaneakragaman jenis pangan juga termasuk proporsi makanan yang seimbang, dalam jumlah yang cukup, tidak berlebihan dan dilakukan secara teratur. Konsumsi makanan yang mengandung Karbohidrat, Protein (hewani dan nabati), sayur dan buah memberi manfaat untuk kesehatan tubuh bagi penderita Covid-19. Sumber Karbohidrat yaitu

beras dan hasil olahannya, roti tawar, roti sobek, roti canai, umbi umbian, jagung berikut hasil olahannya.

Sumber protein terdiri dari jenis ikan dan hasil olahannya, daging dan hasil olahannya, unggas dan hasil olahannya dan berbagai jenis kacang. Sayur dan buah mengandung berbagai vitamin yang dibutuhkan untuk penderita Covid, yaitu:

a. Vitamin A

Vitamin A berperan dalam mengatur sistem kekebalan tubuh, serta memberi perlindungan dari infeksi dengan menjaga permukaan kulit dan jaringan pada mulut, lambung, usus dan sistem pernafasan agar tetap sehat.

Per hari kita membutuhkan vitamin A sebanyak 600-650 IU. Perbanyak asupan makanan seperti wortel, kuning telur, ubi jalar, daun singkong, brokoli, bayam, serta bahan makanan yang diperkaya vitamin A seperti susu dan sereal.

b. Vitamin C

Makanan mengandung vitamin C untuk pasien Covid-19 membantu memperkuat sistem imun tubuh. Caranya, dengan melawan patogen yang akan menginfeksi dan mempercepat proses pemulihan tubuh dari infeksi.

Saat terinfeksi Covid-19, kebutuhan vitamin C mengalami peningkatan. Untuk orang dewasa, asupannya mencapai 1000-2000 mg/harinya. Makanan kaya vitamin C yang sehat untuk pasien Covid -19 adalah jambu, tomat, jeruk, pepaya, paprika, stroberi, dan brokoli.

c. Vitamin D

Berperan untuk mendukung sistem kekebalan tubuh. Berdasarkan uji klinis yang pada *Journal of Pharmacology and*, konsumsi vitamin D dapat mengurangi risiko terhadap gejala parah infeksi saluran pernapasan.

Kebutuhan Vitamin D saat terinfeksi Covid-19 bisa sampai 5000-10000 IU per hari. Vitamin D dapat diperoleh pada ikan salmon, ikan makarel, tuna, sarden, susu dan sereal yang difortifikasi Vitamin D.

d. Vitamin E

Vitamin E berfungsi sebagai antioksidan dan mengurangi terbentuknya radikal bebas dalam tubuh. Kebutuhan Vitamin E antara 15-20 mcg per harinya.

Untuk meningkatkan asupan vitamin E saat terinfeksi Covid-19, pasien dapat mengonsumsi sayuran hijau, minyak sayur, kacang hijau, kacang kedelai, toge, dan kacang-kacangan lainnya.

e. Zinc

Zinc dapat membantu menjaga sistem kekebalan tubuh dan membantu proses penyembuhan luka. Kebutuhan zinc yang disarankan yakni sebanyak 20 miligram per hari. Zinc dapat ditemukan dalam bahan makanan seperti daging tanpa lemak, ayam, makanan laut, hati ayam, telur, keju, kacang-kacangan dan biji-bijian.

Disamping memilih makanan yang sehat, penderita Covid-19 bergejala ringan atau tanpa gejala yang menjalani isolasi mandiri juga dapat mengonsumsi multivitamin. Namun, konsultasikan terlebih dahulu kepada dokter untuk menentukan dosis multivitamin yang diminum.

Disamping itu yang perlu diperhatikan penderita Covid -19 selain sumber makanan ada beberapa hal yang juga berpengaruh terhadap proses penyembuhannya, yaitu:

1) Makan dengan jadwal teratur

Selain memperhatikan pilihan makanan sehat untuk mencukupi kebutuhan nutrisi, penderita Covid-19 wajib makan sesuai jadwal dengan teratur. Aturannya adalah 3 kali makan utama dan 2-3 kali makanan selingan tinggi protein. Dengan makan teratur dapat mengurangi risiko terkena maag atau masalah lambung lainnya. Di samping itu, kamu juga menjaga nafsu makan tetap baik dan tentunya mendapatkan nutrisi yang cukup.

Pada jam makan utama pastikan dapat menambah jumlah asupan protein. Sementara pada jam makan selingan bisa mengonsumsi 1 porsi buah dan 1 porsi protein seperti 1 gelas (200 ml) susu rendah lemak atau

yogurt 1 mangkok untuk berbagai jenis kacang-kacangan, contohnya bubur kacang hijau, edamame rebus, atau kacang rebus sebagai variasi camilan sehat.

2) **Batasi Penggunaan GGL (Gula, Garam, Lemak)**

Selama masa pemulihan, penderita Covid-19 juga perlu membatasi konsumsi gula, garam, dan lemak. Berikut batasan gula, garam, dan lemak per harinya sesuai ketentuan.

Gula: 4 sendok makan atau 50 gram atau 200 kkal

Garam: 1 sendok teh atau 5 gram atau 2.000 miligram natrium. Lemak: 5 sendok makan atau 67 gram 702 kkal

3) **Utamakan bahan makanan segar**

Makanan untuk penderita Covid-19 diutamakan yang kondisinya segar. Batasi penggunaan makanan beku, olahan/kalengan yang mengandung tinggi gula dan garam, serta ditambahkan pewarna maupun penguat rasa.

Konsumsi buah-buahan dan sayuran segar, kacang-kacangan, biji-bijian, daging, telur, ikan, dan susu yang direkomendasikan guna menjaga kesehatan di tengah pandemi.

Selain itu, waktu dan cara memasak sayuran juga perlu diperhatikan. Agar kandungan nutrisinya tidak hilang, masaklah sayuran dengan suhu dan waktu yang tidak terlalu lama. Penuhi kecukupan sayur minimal 3-4 porsi sehari dan buah minimal 3-4 porsi sehari

4) **Cukup minum air Putih**

Asupan air sangatlah penting bagi kesehatan tubuh. Agar tubuh tetap fit dan bugar selama mengidap Covid-19, penderitadianjurkan untuk minum delapan hingga sepuluh gelas air setiap hari. Meski air mineral merupakan pilihan terbaik, asupan air juga bisa didapat melalui buah dan sayur serta kuah makanan. Namun, hindarilah mengonsumsi jus buah kemasan atau minuman ringan (*soft drink*) karena mengandung gula yang tinggi.

5) **Jaga kebersihan makanan**

Periode isolasi mandiri adalah saat yang tepat untuk lebih mengelola makanan. Salah satu keuntungannya adalah bisa lebih sering memasak makanan di rumah, tentu saja dengan memperhatikan kesegaran bahan baku yang digunakan.

- 6) Hindari kebiasaan makan tidak sehat
2. Membiasakan perilaku hidup bersih
Perilaku hidup bersih dan sehat menjadi kebiasaan hidup sehari-hari untuk menghindari penyakit, yaitu biasakan cuci tangan dengan sabun dan air bersih mengalir, gunakan masker jika terpaksa keluar rumah, jaga jarak, mandi, menutup makanan dan hindari menyentuh benda yang tidak penting
3. Mempertahankan dan memantau BB normal
Berat badan yang normal yaitu Berat badan yang sesuai untuk tinggi badannya, indikatornya dikenal dengan Indeks Massa Tubuh (IMT). Adapun rumus $IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m)}^2}$. Nilai IMT normal yaitu 18,5 hingga 25,0. Contoh: jika BB 75 kg dengan TB 1,75 m (175 cm), maka $IMT = \frac{75}{1,75^2} = 24,5$. Hasil nilai IMTnya 24,5 (normal)
4. Melakukan aktivitas fisik
Aktivitas fisik adalah melakukan pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik, mental dan mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari, usahakan minimal selama 30 menit perhari.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan, Buku Saku Suplemen Kesehatan untuk Memelihara Daya Tahan Tubuh dalam Menghadapi Covid -19, Vitamin A. Jakarta
- Badan Pengawas Obat dan Makanan, Buku Saku Suplemen Kesehatan untuk Memelihara Daya Tahan Tubuh dalam Menghadapi Covid -19, Vitamin C. Jakarta
- Badan Pengawas Obat dan Makanan, Buku Saku Suplemen Kesehatan untuk Memelihara Daya Tahan Tubuh dalam Menghadapi Covid -19, Vitamin D. Jakarta
- Gani, Sylvani(2021). Protokol Kesehatan:Patuhi Guna Cegah Covid-19.<https://ciputrahospital-distancing-dalam-kesehatan-covid-19-corona-virus>
- Husnan, dkk (2021). Protokol Kesehatan dimasa Pandemi Covid-19, Surabaya: :Uwais Inspirasi Indonesia
- Kementerian Kesehatan. Direktur Jenderal Bina Gizi dan KIA. Pedoman Gizi Seimbang, 2014. Direktur Jenderal Bina Gizi dan KIA, Jakarta, 2014
- Sutaryo, dkk.(2020). Buku Praktis Penyakit Virus Corona-19(Covid-19). Yogyakarta. Gajah Mada University Press

BIODATA PENULIS



**Idayanti, SPd, S.Ke, Ns,
M.Kes**

Lahir di Pringsewu, 22 Oktober 1969. Lulusan Universitas Riau (S1) dan Universitas Sumatera Utara (S2). Gemar menulis berita *web* di Kampus. Saat ini tercatat Dosen Kemenkes Poltekkes Riau Jurusan Keperawatan.

BAB 15

Tb Paru: Konsep Penyakit dan Diet

* Joice Mermey Laoh, S.Pd., S.Kep.,Ners., M.Kep *

A. Pendahuluan

Tuberculosis adalah penyebab kematian terbesar setelah penyakit kardiovaskuler dan penyakit saluran pernapasan nomor satu dari golongan penyakit infeksi yang masih menjadi permasalahan di Indonesia maupun di dunia. Tuberculosis merupakan penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman tuberculosis yaitu *mycobacterium tuberculosis* yang dapat menular melalui percikan dahak. Penyakit ini dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru (Widyanto & Triwibowo, 2013).

Gejala utama pasien tuberculosis paru berupa batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih, disertai dengan gejala tambahan batuk yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, serta demam meriang lebih dari satu bulan.

Asupan gizi makro dari penderita tuberculosis masih sangat kurang yang akan berpengaruh pada peningkatan kesembuhan dan status gizi penderita adanya peningkatan asupan makanan pada penderita tuberculosis akan meningkatkan status gizi. Adanya peran penting asupan makan yang dikonsumsi erat kaitannya dengan faktor kesembuhan. Melalui komunikasi yang baik akan mengubah kebiasaan yang kurang baik, yang akhirnya akan mengubah pola makan. Melalui cara pemilihan makanan yang disesuaikan dengan kualitas dan kuantitas yang dibutuhkan, yang akan menunjang penyembuhan penyakit tuberculosis

paru. Kebutuhan energi dan protein yang tinggi dengan gizi yang baik akan mempercepat proses penyembuhan, terutama pada penderita malnutrisi. Status nutrisi yang buruk pada pasien tuberculosis disebabkan oleh anoreksia, absorpsi nutrisi terganggu, atau peningkatan katabolisme tubuh. Gizi kurang pada pasien tuberculosis jika tidak teridentifikasi segera akan menyebabkan permasalahan kesehatan yang lebih serius, seperti peningkatan angka mortalitas (Dargie, 2016).

Buruknya kondisi penderita tuberculosis dapat mempengaruhi status gizi sehingga terjadi malnutrisi dan sebaliknya malnutrisi dapat meningkatkan perkembangan tuberculosis (Papathakis, 2008). Malnutrisi terjadi pada 25-40% pasien rawat inap dan berhubungan dengan komplikasi, lama rawat inap serta tingginya morbiditas dan mortalitas pasien (Leistra, 2013).

B. Konsep Tuberkulosis Paru

1. Pengertian

Tuberkulosis (TB) paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam (BTA). Sebagian besar kuman tuberculosis sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan tuberculosis paru. Namun, bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (tuberkulosis ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Kemenkes RI, 2019).

Penyakit Tb paru ini merupakan salah satu penyakit tertua yang diketahui menyerang manusia. Jika diterapi dengan benar tuberkulosa yang disebabkan oleh kompleks *Mycobacterium tuberculosis* yang peka terhadap obat dapat disembuhkan. Tanpa diterapi tuberkulosa akan mengakibatkan kematian dalam lima tahun pertama pada lebih dari setengah kasus (Rachmaniyah, 2017).

2. Etiologi

Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. leprae*. Yang juga dikenal sebagai basil tahan asam (BTA). Yang mempunyai sifat: basil berbentuk batang, bersifat aerob, mudah mati pada air mendidih (5 menit pada suhu 80° C), mudah mati terkena sinar ultraviolet serta tahan hidup berbulan-bulan pada suhu kamar dan ruang yang lembap (Fitriani, et. al., 2020).

Secara umum sifat kuman tuberkulosis paru adalah sejenis kuman yang berbentuk batang dengan panjang 1-10 mikron dengan lebar 0,2-0,6 mikron, kuman berbentuk batang berwarna merah dalam pemeriksaan di bawah mikroskop, tahan terhadap suhu rendah sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu yang lama pada suhu diantara 4° C sampai minus 70° C. Kuman tersebut sangat peka terhadap panas sinar matahari dan sinar ultraviolet. Paparan langsung terhadap sinar ultra violet sebagian besar kuman akan mati dalam beberapa menit, sedangkan dalam dahak pada suhu antara 30° C-37° C akan mati dalam waktu lebih kurang 1 minggu dan kuman dapat bersifat dormant (tidur/tidak berkembang) (Kemenkes RI, 2014).

3. Patofisiologi

Setelah seseorang menghirup *Mycobacterium tuberculosis*, kemudian masuk melalui mukosiliar saluran pernafasan, akhirnya basil tuberkulosis sampai ke alveoli (paru), kuman mengalami multiplikasi di dalam paru-paru disebut dengan Focus Ghon, melalui kelenjar limfe basil mencapai kelenjar limfe hilus. Focus Ghon dan limfe denopati hilus membentuk kompleks primer. Melalui kompleks primer inilah basil dapat menyebar melalui pembuluh darah sampai keseluruh tubuh.

Mycobacterium tuberculosis yang mencapai permukaan alveoli biasanya diinhalasi sebagai suatu unit

yang terdiri dari satu sampai tiga basil karena gumpalan yang lebih besar cenderung tertahan di rongga hidung dan tidak menyebabkan penyakit. Setelah berada di ruang alveolus di bagian bawah lobus atau bagian atas lobus bakteri *Mycobacterium tuberculosis* ini membangkitkan reaksi peradangan. Leukosit polimorfonuklear tampak pada alveolus bagian bawah atau atas lobus dan memfagosit bakteri tetapi tidak membunuh organisme tersebut. Sesudah hari pertama maka leukosit diganti oleh makrofag. Alveoli yang terserang akan mengalami konsolidasi dan timbul gejala pneumonia akut. Pneumonia seluler ini dapat sembuh dengan sendirinya tanpa menimbulkan kerusakan jaringan paru atau biasa dikatakan proses dapat berjalan terus dan bakteri terus difagosit atau berkembang biak di dalam sel. Bakteri juga menyebar melalui kelenjar limfe regional. Makrofag yang mengalami infiltrasi menjadi lebih panjang dan sebagian bersatu sehingga membentuk sel tuberkel epiteloid yang dikelilingi oleh limfosit. Reaksi ini biasanya berlangsung 10 – 20 hari.

Nekrosis bagian sentral lesi memberikan gambaran yang relative padat seperti keju, lesi nekrosis ini disebut nekrosis kaseosa. Daerah yang mengalami nekrosis kaseosa dan jaringan granulasi di sekitarnya yang terdiri dari epiteloid dan fibroblast menimbulkan respon yang berbeda. Jaringan granulasi menjadi lebih fibrosa, membentuk jaringan parut yang akhirnya membentuk suatu kapsul yang mengelilingi tuberkel. Lesi primer paru-paru disebut Focus Ghon dan gabungan terserang kelenjar limfe regional dan lesi primer dinamakan komplek ghon. Komplek Ghon yang mengalami perkapuran ini dapat dilihat pada orang sehat yang mengalami pemeriksaan radiogram rutin. Respon lain yang terjadi pada daerah nekrosis adalah pencairan di mana bahan cair lepas ke dalam bronkus dan menimbulkan kavitas.

Materi tuberkular yang dilepaskan dari dinding kavitas akan masuk ke percabangan treakeobronkial. Proses ini dapat terulang kembali pada bagian lain dari

paru atau bakteri *Mycobakterium tuberculosis* dapat terbawa ke laring, telinga tengah atau usus. Kavitas kecil dapat menutup sekalipun tanpa pengobatan dan meninggalkan jaringan parut fibrosa. Bila peradangan mereda lumen bronkus dapat menyempit dan tertutup oleh jaringan parut yang terdapat dekat dengan perbatasan bronkus. Bahan perkejuan dapat mengental sehingga tidak mengalir melalui saluran yang ada dan lesi mirip dengan lesi berkapsul yang tidak terlepas. Keadaan ini tidak dapat menimbulkan gejala dalam waktu lama atau membentuk lagi hubungan dengan bronkus dan menjadi tempat peradangan aktif. Penyakit dapat menyebar melalui saluran limfe atau pembuluh darah (limfohematogen) (Dewi., Et al, 2020).

Organisme yang lolos dari kelenjar limfe akan mencapai aliran darah dalam jumlah lebih kecil yang kadang-kadang dapat menimbulkan lesi pada berbagai organ lain (ekstrapulmoner). Penyebaran hematogen merupakan suatu fenomena akut yang biasanya menyebabkan tuberkulosis milier. Hal ini terjadi bila focus nekrotik merusak pembuluh darah sehingga banyak organisme masuk ke dalam sistem vaskuler dan tersebar ke dalam sistem vaskuler ke organ-organ tubuh (Wijaya & Putri, 2013 dalam Dewi 2020). Perjalanan penyakit selanjutnya ditentukan oleh banyaknya basil tuberkulosis dan kemampuan daya tahan tubuh seseorang, kebanyakan respon imun tubuh dapat menghentikan multiplikasi kuman, namun sebagian kecil basil tuberkulosis menjadi kuman dorman. Kemudian kuman tersebut menyebar ke jaringan sekitar, penyebaran secara Bronchogen ke paru-paru sebelahnya, penyebaran secara hematogen dan limfogen ke organ lain seperti tulang, ginjal, otak. Terjadi setelah periode beberapa bulan atau tahun setelah infeksi primer, reaktivasi kuman Dorman pada jaringan setelah mengalami multiplikasi terjadi akibat daya tahan tubuh yang menurun/lemah. Reinfeksi dapat terjadi apabila ada sumber infeksi, jumlah basil cukup, virulensi kuman tinggi dan daya tahan tubuh menurun (Dewi, et al., 2020).

4. Gejala Klinis

Gejala penyakit TB paru dapat dibagi menjadi gejala umum dan gejala khusus yang timbul sesuai dengan organ yang terlibat.

a. Gejala sistemik/umum

1) Batuk-batuk selama lebih dari 3 minggu (dapat disertai darah). 2) Demam tidak terlalu tinggi yang berlangsung lama, biasanya dirasakan malam hari disertai keringat malam. Kadang-kadang serangan demam dengan influenza dan bersifat hilang timbul. 3) Penurunan nafsu makan dan berat badan 4) Perasaan tidak enak (malaise), lemah.

b. Gejala khusus

1) Tergantung dari organ tubuh mana yang terjangkit, bila terjadi sumbatan sebagian bronkus (saluran yang menuju ke paruparu) akibat penekanan kelenjar getah bening yang membesar, akan menimbulkan suara “mengi”, suara nafas melemah yang disertai sesak. 2) Jika terdapat cairan dirongga pleura (pembungkus paru-paru), dapat disertai dengan keluhan sakit dada

5. Diagnosis Tb Paru

Diagnosis TB paru sesuai dengan Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis Kementerian Kesehatan RI sebagai berikut:

- a. Suspek TB paru diperiksa 3 spesimen dahak dalam waktu 2 hari, yaitu sewaktu – pagi – sewaktu.
- b. Diagnosis TB paru pada orang dewasa ditegakkan dengan ditemukannya kuman TB (BTA). Penemuan BTA melalui pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan diagnosis utama.
- c. Pemeriksaan foto toraks digunakan sebagai penunjang diagnosis.

6. Diet nutrisi

Penderita tuberkulosis (TB) paru membutuhkan diet yang seimbang dan bergizi untuk membantu pemulihan dan meningkatkan daya tahan tubuh mereka. Berikut

adalah beberapa aspek penting dalam diet penderita TB paru:

Protein: Protein sangat penting untuk memperbaiki jaringan tubuh yang rusak dan untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh. Sumber protein sehat termasuk daging tanpa lemak, ikan, telur, kacang-kacangan, dan produk susu rendah lemak.

Karbohidrat: Karbohidrat memberikan energi yang diperlukan oleh tubuh untuk melawan infeksi dan mendukung proses penyembuhan. Pilih karbohidrat kompleks seperti nasi merah, roti gandum, sereal, dan kentang.

Vitamin dan Mineral: Vitamin dan mineral seperti vitamin A, vitamin C, vitamin D, zat besi, dan seng sangat penting untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan mempercepat proses penyembuhan. Makanlah berbagai jenis buah-buahan, sayuran hijau, dan makanan yang kaya akan vitamin dan mineral tersebut.

Hindari Makanan yang Kurang Sehat: Hindari makanan yang mengandung lemak jenuh tinggi, gula tambahan, dan makanan olahan yang tidak sehat. Ini termasuk makanan cepat saji, makanan manis, dan camilan tidak sehat.

Konsumsi Cairan yang Cukup: Minumlah banyak air dan cairan lainnya untuk menjaga tubuh tetap terhidrasi. Cairan membantu membersihkan racun dari tubuh dan mendukung proses penyembuhan.

Porsi Makan yang Teratur: Pastikan penderita TB paru mendapatkan porsi makan yang cukup setiap hari untuk mendukung pemulihan dan menjaga berat badan yang sehat.

Hindari Alkohol dan Merokok: Alkohol dan merokok dapat merusak sistem kekebalan tubuh dan memperburuk kondisi penderita TB paru. Oleh karena itu, sangat penting untuk menghindari konsumsi alkohol dan merokok selama proses penyembuhan.

Konsultasi dengan Ahli Gizi atau Dokter: Setiap individu mungkin memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda-beda tergantung pada kondisi kesehatan mereka. Konsultasikan

dengan ahli gizi atau dokter untuk mendapatkan rekomendasi diet yang sesuai dengan kondisi spesifik penderita TB paru.

Diet yang seimbang dan bergizi sangat penting dalam mendukung proses penyembuhan dan pemulihan penderita TB paru. Selain diet, juga penting untuk mengikuti perawatan medis yang diresepkan oleh dokter dan menjalani pengobatan TB secara teratur.

DAFTAR PUSTAKA

- Dargie,B et al (2016). Prevalence and associated factors of undernutrition among adult tuberculosis patients in some selected public health facilities of Addis Ababa, Ethiopia: a crosssectional study: BMC Nutrition:Vol 2, No 7
- Leistra E, Langius JAE, Evers AM, MAE van Bokhourst-de vander Schueren, M Visser, HCW de vet. (2013). Validity of nutritional screening with MUST and SNAQ in hospital outpatients. JOM FK. 3 (2), 2-3
- Papathakis P, Pirvoz E, editors. 2008. Nutrition and Tuberculosis: A Review of the Literature and Considerations for TB Collrol Progranrs. Chapter 4, micronutrients and TB. Washington: United States Agency for International Development. Pages : 18-25
- Rachmaniyah, S.KM, M. K. (2017). Sanitasi dan kualitas Bakteriologi Udara Rumah Penderita TB Paru. <https://kesling.poltekkesdepkessby.ac.id/wp-content/uploads/2020/06/MONOGRAF-TB-PARU-1.pdf>
- Widyanto, F. C. & Triwibowo, C. trend disease trend penyakit saat ini. (CV. Trans Info Media, 2013).

BIODATA PENULIS



Joice Mermmy Laoh, S.Pd., S.Kep.,Ners., M.Kep., Lahir pada tanggal 17 Januari 1972 dari pasangan Noch Laoh dan Lely Kalalo. Istri dari Rudolf Boyke Purba.,SKM.,M.Kes. Lahir di Tomohon, 17 Januari 1972. Sekolah Dasar GMIM Tambelang tamat 1984 dan SMP Negeri Tambelang tamat tahun 1987. Pada Tahun 1994 saya kembali di Dinas Kesehatan Propinsi Sulawesi Utara dan mengikuti test Diploma 3 Keperawatan yang diselenggarakan oleh DEPKES akhirnya LULUS sehingga bisa mengikuti Pendidikan AKPER DEPKES Tidung Ujung Pandang tamat tahun 1999 bersama AKTA 3 dari Universitas Negeri Makasar tahun 1999. Saya Mengikuti S1 Pendidikan di Universitas Negeri Manado (UNIMA) lulus tahun 2003, dan melanjutkan Pendidikan S1 Keperawatan di Universitas Sam Ratulangi Manado (UNSRAT) Lulus tahun 2007, dilanjutkan dengan Profesi Ners lulus tahun 2008. Melanjutkan pendidikan S2 Keperawatan di Universitas Padjadjaran Bandung (UNPAD) dan Lulus Tahun 2011. Bekerja sebagai Dosen tetap di Poltekkes Kemenkes Manado sejak tahun 2004-sampai sekarang.



PT MEDIA PUSTAKA INDO
Jl. Merdeka RT4/RW2
Binangun, Kab. Cilacap, Provinsi Jawa Tengah
No hp. 0838 6333 3623
Website: www.mediapustakaindo.com
E-mail: mediapustakaindo@gmail.com

ISBN 978-623-8568-36-9

