

KILOTORAKS PADA PENDERITA ADENOKARSINOMA PARU

Katrin Wilentina Siahaan¹, I Gede Ketut Sajinadiyasa²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP. Prof. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar, Bali, Indonesia.

²Departemen/KSM Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP. Prof. Prof. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar, Bali, Indonesia

ABSTRACT

Chylothorax is a rare cause of pleural effusion, secondary to accumulation of lymph in the pleural space. Diagnosis is based on the triglyceride and cholesterol content of pleural fluid obtained with thoracentesis. Chylothorax is usually described as traumatic or non-traumatic. Causes of nontraumatic chylothorax include a wide range of differential diagnoses. Thoracic malignancies and lymphoma are the most common causes and are responsible for chylothorax by extrinsic compression or invasion of the thoracic duct. One of the causes of nontraumatic chylothorax is lung cancer. The main cause of chylothorax is traumatic, typically postsurgical, secondary to iatrogenic direct puncture of the thoracic duct during thoracic surgery. Chylothorax is associated with significant morbidity and mortality if left untreated. The etiology, clinical presentation, and diagnosis and the management of

chylothorax must be well understood to diagnose and provide appropriate therapy to patients.

Keyword: Chylothorax, Nontraumatic Chylothorax, Lung cancer

ABSTRAK

Kilotoraks adalah penyebab langka dari efusi pleura yang terjadi akibat akumulasi cairan limfatik di ruang pleura. Diagnosis berdasarkan pada kandungan trigliserida dan kolesterol dalam cairan pleura yang diperoleh melalui torakosintesis. Kilotoraks biasanya diklasifikasikan menjadi traumatik dan nontraumatik. Penyebab kilotoraks nontraumatik mencakup berbagai diagnosis diferensial. Malignansi pada toraks dan limfoma adalah penyebab paling umum atas terjadinya kilotoraks melalui kompresi ekstrinsik atau invasi duktus torasikus. Salah satu penyebab kilotoraks nontraumatik adalah kanker paru-paru, sedangkan penyebab utama kilotoraks traumatik biasanya terjadi pasca bedah atau penyebab sekunder akibat tusukan iatrogenik langsung pada duktus torasikus. Kilotoraks

terkait dengan morbiditas dan mortalitas yang signifikan jika tidak ditangani dengan tepat. Etiologi, presentasi klinis, diagnosis, dan penatalaksanaan kilotoraks harus dipahami dengan baik untuk mendiagnosis dan memberikan terapi yang tepat kepada pasien.

Kata kunci: Kilotoraks, Kilotoraks Nontraumatik, Kanker Paru-paru

Correspondence :

Katrin Wilentina Siahaan
¹Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/ RSUP. Prof. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar, Bali, Indonesia.
 Email : katrinwilentina@gmail.com
 HP : 085276470874

How to cite this article :

KILOTORAKS PADA PENDERITA ADENOKARSINOMA PARU

PENDAHULUAN

Kilotoraks adalah efusi pleura yang disebabkan oleh ekstrasvasi cairan limfe ke dalam rongga pleura yang berkaitan dengan penyumbatan atau injuri duktus torasikus atau cabang-cabang utamanya. Penyebab dari kilotoraks dibagi menjadi dua klasifikasi yaitu non traumatik (biasanya akibat keganasan, kondisi kongenital atau infeksi) dan traumatik (biasanya akibat pembedahan atau trauma non surgikal).¹ Kanker paru menunjukkan bahwa lesi dapat merusak struktur di dekatnya dan menyebar ke tempat yang jauh (metastasis) serta menyebabkan kematian. Adenokarsinoma merupakan tipe sel yang paling banyak dengan angka kejadian 35-50% dari seluruh karsinoma paru.^{2,3} Kilotoraks harus dicurigai pada pasien dengan keluhan efusi pleura yang persisten atau berulang dengan warna seperti susu yang keruh kadang bercampur dengan darah atau warna *serosanguineous* (bening kemerahan) yang ditemukan pada tindakan torakosintesis atau selang drainase.⁴ Mekanisme pembentukan *chyle* terjadi karena adanya kerusakan duktus torasikus yang merupakan saluran utama untuk drainase limfatik atau adanya suatu obstruksi aliran limfatik yang menyebabkan ekstrasvasi dan mengakibatkan kebocoran *chyle* dalam rongga pleura.⁵ Adenokarsinoma adalah tipe terbanyak dari kanker paru menurut klasifikasi secara histologi yang persentasenya 50% dari semua tipe. Temuan gejala dari adenokarsinoma paru adalah batuk (45-74%), penurunan berat badan (46-68%), *dyspnea* (37-58%), nyeri dada (37-58%), batuk darah (27-29%), nyeri tulang (20-21%) dan suara serak (8-18%). Temuan dari pemeriksaan fisik dan penunjang salah satunya adalah penumpukan cairan di rongga pleura yang dikenal sebagai efusi pleura. Salah satu jenis efusi pleura adalah kilotoraks yang merupakan kasus yang jarang terjadi mewakili sebanyak 2% dari semua jenis efusi pleura.^{6,7}

ILUSTRASI KASUS

Pasien seorang laki-laki berusia 57 tahun dirawat di ruang perawatan RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar dengan keluhan utama sesak napas. Pasien mengeluhkan sesak napas sejak 1 bulan dan dirasakan semakin

memberat sejak 2 hari sehingga pasien mengatakan sulit saat menarik napas dan dada terasa penuh. Sesak napas dikatakan tidak dipengaruhi oleh aktivitas dan berkurang bila pasien duduk atau berbaring ke arah kanan. Selain sesak napas, pasien juga mengeluhkan batuk tidak berdahak yang dirasakan sejak 2 minggu dan tidak dipengaruhi oleh cuaca, batuk berdarah disangkal oleh pasien. Pasien juga mengeluhkan adanya penurunan berat badan sebanyak 12 kg dalam 2 bulan. Pasien juga mengeluhkan nyeri pada seluruh tubuh yang dirasakan sejak 2 minggu SMRS, nyeri dikatakan intensitas ringan sampai sedang dan berkurang dengan obat pereda rasa nyeri. Perut juga dirasakan membesar sejak 2 hari, keluhan nyeri perut dan nyeri ulu hati disangkal oleh pasien. Keluhan BAB dikatakan jarang sejak pasien mengalami penurunan nafsu makan. Pasien direncanakan untuk tindakan kemoterapi *gemcitabine* seri pertama. Pasien dengan riwayat penyakit adenokarsinoma paru yang telah tegak diagnosa sejak Maret 2021. Pasien juga memiliki riwayat dilakukan tindakan evakuasi cairan pleura saat rawat inap sebelumnya sebanyak 2 kali dengan jumlah 1,6 liter berwarna putih keruh kemerahan seperti susu. Pasien menyangkal adanya riwayat penyakit kronis sebelumnya seperti diabetes mellitus, hipertensi, riwayat sakit ginjal maupun riwayat sakit jantung. Dari hasil pemeriksaan fisik toraks, jantung dalam batas normal, paru pada pemeriksaan inspeksi didapatkan asimetris, pergerakan dada kanan tertinggal, pada palpasi vokal fremitus didapatkan menurun pada paru sebelah kanan, pada perkusi didapatkan suara sonor pada paru kiri, redup pada paru kanan, pada auskultasi didapatkan suara vesikuler menurun pada paru kanan, tidak ada rhonki maupun wheezing. Pada pemeriksaan abdomen didapatkan perut tampak distensi, bising usus normal 6 kali per menit, pada perkusi didapatkan *shifting dullness* positif, tidak ditemukan adanya pembesaran hepar maupun lien. Pemeriksaan ekstremitas tidak ditemukan adanya odema.

Hasil pemeriksaan laboratorium saat pasien MRS adalah sebagai berikut: hematologi didapatkan hasil Wbc $8,91 \times 10^3/\mu\text{L}$, Neutrofil $7,89 \times 10^3/\mu\text{L}$, Limfosit $0,98 \times 10^3/\mu\text{L}$,

Hemoglobin 12,6 g/dL, Hematokrit 39,1% dan Trombosit $192 \times 10^3/uL$. Pemeriksaan faal hati didapatkan hasil SGOT 39,1 U/L, SGPT 44,30 U/L, pemeriksaan fungsi ginjal didapatkan hasil BUN 25,70 mg/dL, Kreatinin 0,80 mg/dL, eLFG 99,16. Pemeriksaan elektrolit didapatkan Natrium 132 mmol/L, Kalium 4,75 mmol/L, pemeriksaan Albumin didapatkan hasil 2,86 gram/dL. Pada saat pasien rawat inap sebelumnya pada bulan Maret 2021 telah dilakukan analisa cairan pleura dan didapatkan hasil Trigliserida 1096 mg/dL, warna putih kemerahan seperti susu, bentuk utuh dismorfik, PH 7,0 total protein 3,3 gr/dL, LDH 513 U/L, LDH serum 485 U/L, glukosa cairan tubuh 105 mg/dL, Albumin 1,6 gr/dL, tes Rivalta (+++), dominan mono 65%, poli 35%, dan darah negatif dengan kesan memenuhi kriteria light efusi pleura eksudat dan kilotoraks. Pasien telah dilakukan tindakan pemeriksaan sitologi

dari cairan pleura pada bulan Maret 2021 dengan hasil *cell block* histomorfologi sesuai untuk metastasis karsinoma, cenderung tipe Adenokarsinoma dan hasil sitomorfologi sesuai untuk metastasis karsinoma, cenderung tipe Adenokarsinoma. Pasien juga telah dilakukan pemeriksaan CT scan toraks pada saat pasien dirawat sebelumnya di bulan Maret 2021 dengan hasil sesuai gambaran karsinoma paru dengan *staging* AJCC VIII T4N3M1. Pada saat MRS kali ini pasien dilakukan pemeriksaan rontgen dada yang didapatkan hasil efusi pleura kanan kesan bertambah dan dilakukan evakuasi cairan pleura satu kali sebanyak 1,1 liter dengan warna kuning keruh. Pasien juga dilakukan evakuasi cairan asites satu kali sebanyak 1,2 liter dengan warna kuning keruh. Pasien juga sempat diberikan kemoterapi *gemcitabine* seri pertama pada hari ke-1 dan ke-8 saat perawatan April 2021.



Gambar 1. Hasil Foto Thoraks X-Ray dan Evakuasi Cairan Pleura



Gambar 2. Hasil Foto CT-Scan Toraks dengan Kontras 22 Maret 2022

Tampak massa solid heterogen tepi *spiculated* berbatas sebagian tidak tegas, berukuran +/- 4.5 x 6.5 x 9.5cm pada segmen posterior lobus atas, lobus medius, dan segmen medial, lateral dan posterior lobus bawah paru kanan yang pada pemberian kontras tampak heterogenous contrast enhancement. Tampak massa menyebabkan penyempitan pada cabang atas dan bawah bronchus kanan. Tampak multipel nodul berbentuk bulat, tepi *spiculated*, berukuran variasi pada kedua paru, dengan ukuran terbesar +/- 0.9 x 0.7 x 0.7 cm pada segmen apicoposterior paru kiri, yang pada pemberian kontras tampak *homogenous contrast enhancement*. Dengan kesan sesuai Gambaran Ca. Paru dengan *staging* AJCC VIII T4N3M1.

Pasien didiagnosis dengan kilotoraks dekstra ec suspek adenokarsinoma paru, adenokarsinoma paru stadium IV (T4N3M1) KS 50-60%, multipel limfadenopati, *cancer pain*, asites *grade II*, hipoalbuminemia dan AKI *stage I* ec suspek prerenal. Pasien saat rawat inap mendapatkan terapi oksigen nasal kanul 3 lpm, IVFD Nacl 0.9% 12 tpm, diet TKTP 1900 kkal/hari, evakuasi cairan pleura secara berkala, diberikan kemoterapi *gemcitabine* 1000 mg dalam 250 cc Nacl 0.9% habis dalam 1 jam intravena seri pertama pada hari ke-1 dan ke-8 dengan premedikasi deksametason 10 mg intravena, difenhidramin 10 mg intravena, ondansentron 8 mg intravena, dan parasetamol 750 mg tiap 8 jam intraoral bila VAS \geq 3/10.

PEMBAHASAN

Efusi pleura merupakan akumulasi cairan pleura yang abnormal yang disebabkan oleh karena pembentukan cairan pleura yang lebih cepat dari absorpsinya. Dalam keadaan normal, masuknya cairan ke dalam rongga pleura seimbang dengan resorpsinya. Torakosintesis dengan panduan pencitraan dari toraks adalah prosedur sederhana untuk pengambilan sampel analisa, diperiksa secara makroskopis dan mikroskopis melalui analisa kandungan dari cairan.^{8,9} Cairan dari pleura harus dianalisa apakah bersifat transudat atau eksudat sebagai tujuan diagnostik dengan menggunakan kriteria light. Kriteria efusi pleura eksudat adalah rasio cairan pleura dengan protein serum lebih dari 0,5, rasio cairan pleura dengan dehidrogenasi laktat (LDH) lebih dari 0,6, dan LDH cairan pleura dua pertiga atas batas normal LDH serum.¹⁰ Pada kasus di atas telah pemeriksaan foto rontgen toraks untuk mendukung kecurigaan ke arah efusi pleura, dan didapatkan hasil efusi pleura kanan dan adanya kecurigaan adenokarsinoma paru. Pasien telah dilakukan evakuasi cairan pleura pada rawat inap sebelumnya sebanyak 1,6 liter dengan hasil analisa cairan pleura berwarna putih keruh kemerahan seperti susu, LDH cairan pleura 513 U/L, LDH serum 485 U/L, total protein cairan pleura 3,3 gr/dl yang sesuai dengan penilaian kriteria light dengan hasil efusi pleura eksudat.

KILOTORAKS

Kilotoraks adalah akumulasi dari *chyle* di rongga pleura. Kata *chyle* berasal dari bahasa latin yang berarti *juice* dan digunakan untuk mendeskripsikan cairan limfe yang berasal dari organ intestinal. Sistem drainase limfatik usus akan selaras dengan drainase limfatik dari ekstremitas bawah untuk membentuk sistem saluran pada toraks dan mengalir dalam sistem sirkulasi. Jika ada kerusakan pada duktus torasikus, *chyle* yang kaya akan lipid akan bocor ke struktur disekitarnya. Dalam keadaan normal, cairan *chyle* dengan volume 1.500-2.500 ml yang setiap hari dikosongkan dari duktus torasikus kemudian masuk ke dalam sistem sirkulasi.^{11,12} Kilotoraks tidak dapat diprediksi angka kejadiannya baik pada jenis kelamin maupun usia. Kilotoraks merupakan penyebab dari 2% efusi pleura dan memiliki angka morbiditas dan mortalitas dapat mencapai sekitar 10%.¹³ Pada kasus didapatkan pasien seorang laki-laki berusia 57 tahun dengan riwayat adenokarsinoma yang telah tegak sejak Maret 2021 dan temuan klinis efusi pleura jenis kilotoraks dari hasil torakosintesis dan analisa cairan pleura.

ETIOLOGI DAN PATOFISIOLOGI

Etiologi dari kilotoraks dapat dikategorikan menjadi non traumatik atau traumatik. Penyebab traumatik dilaporkan sekitar 50% dari kilotoraks yang dibagi menjadi traumatik bedah dan non bedah. Penyebab non traumatik dilaporkan antara 39 - 72% dari seluruh penyebab kilotoraks. Keganasan merupakan penyebab utama pada kilotoraks non traumatik dengan kasus rata-rata 17 - 46% sedangkan operasi toraks merupakan penyebab utama kilotoraks traumatik.¹⁴ Ekstravasasi limfe dari limfatik ke dalam rongga pleura dapat terjadi akibat gangguan duktus torasikus oleh invasi tumor secara langsung, adanya peningkatan hidrostatis dalam limfatik, hiperpermeabilitas pembuluh limfatik oleh karena disfungsi dari sistem limfatik dan *chylous* ascites yang masuk ke dalam rongga pleura. Invasi tumor secara langsung oleh karsinoma atau limfoma dapat menyebabkan kerusakan dari dinding duktus

torasikus dan menyebabkan kebocoran limfatik ke dalam rongga pleura. Apabila tumor menginvasi duktus torasikus yang melintas setinggi Th-5 dan Th 6 kanan kiri maka akan menghasilkan kilotoraks sisi kanan, sedangkan bila invasi melebihi tinggi Th-5 dan Th-6 maka akan menghasilkan kilotoraks sisi kiri. Obstruksi aliran limfatik akan mengganggu aliran limfatik dan mengakibatkan peningkatan tekanan intralimfatik karena ekstrasvavasi limfe menyebabkan ketidakmampuan pleura parietal untuk menyerap kembali cairan pleura. Kilotoraks yang diakibatkan oleh *chylous ascites* disebabkan oleh rongga peritoneum dan rongga pleura memiliki jalur transdiafragmatik yang menyebabkan aliran *chylous ascites* masuk ke dalam rongga pleura.¹⁵ Pada kasus diatas, pasien dengan riwayat sebelumnya sudah mendapat tindakan evakuasi cairan pleura dengan hasil cairan berwarna putih keruh kemerahan seperti susu, sudah dilakukan pemeriksaan sitologi dan CT Scan toraks dengan kontras yang mengarah ke karsinoma paru dengan deskripsi massa solid heterogen berbatas sebagian tidak tegas berukuran 4,5 x 6,5 x 9,5 cm pada segmen posterior lobus atas, lobus medius dan segmen medial, lateral dan posterior bawah paru kanan yang menyebabkan penyempitan pada cabang atas dan bawah bronkus kanan serta adanya multipel nodul berbentuk bulat berukuran variasi pada kedua paru dengan ukuran terbesar 0,9 x 0,7 x 0,7 cm pada segmen apicoposterior paru kiri.

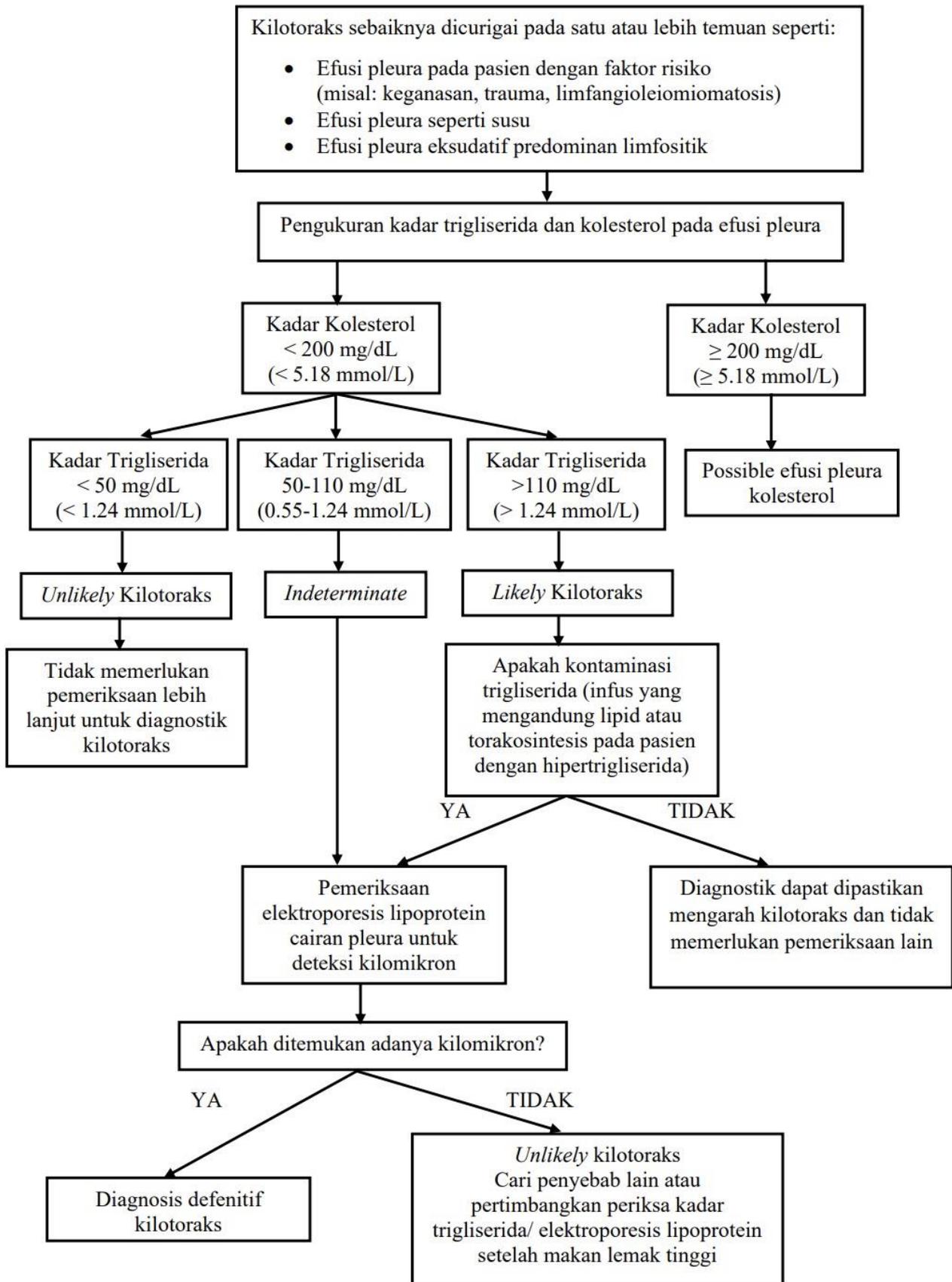
MANIFESTASI KLINIS

Pada pemeriksaan fisik ditemukan penurunan suara napas dan perkusi yang redup tergantung pada ukuran dan lokasi dari efusi. Kilotoraks non traumatik terutama pada keganasan onsetnya terjadi secara bertahap biasanya dalam beberapa minggu, sedangkan onset pada kilotoraks traumatik terjadi segera pasca operasi atau beberapa hari setelah operasi biasanya 2-10 hari. Kilotoraks harus dicurigai pada pasien yang datang dengan efusi pleura persisten atau berulang dengan temuan pada torakosintesis atau drainase cairan seperti susu, keruh bercampur darah, atau *serosanguineous* (bening kemerahan).^{15,16} Pada kasus diatas didapatkan pasien dengan keluhan sesak napas

membatik bila dengan posisi miring ke kanan sudah dialami berulang selama 1 bulan. Pada pemeriksaan fisik ditemukan suara napas menurun dan perkusi redup pada paru kanan. Pasien dengan efusi pleura berulang dan telah melakukan evakuasi cairan pleura berulang sebanyak dua kali oleh karena keluhan yang serupa dengan hasil evakuasi didapatkan cairan berwarna putih keruh kemerahan seperti susu.

PENDEKATAN DIAGNOSTIK

Pemeriksaan laboratorium darah tidak memiliki temuan yang spesifik terkait kilotoraks. Pemeriksaan laboratorium yang bermakna dalam penegakan diagnosa kilotoraks adalah hitung darah lengkap, diferensial sel darah putih, glukosa serum, total protein serum dan LDH serum untuk menentukan nilai cairan pleura dari kriteria light. Radiografi foto polos toraks dan CT scan toraks dapat membuktikan adanya suatu efusi pleura. Temuan efusi pleura unilateral ditemukan pada 78% pasien, sekitar 67% pada hemitoraks kanan dan 33% pada hemitoraks kiri. Limfangiografi adalah suatu pemeriksaan limfatik dengan menggunakan kontras lipiodol yang dapat menggambarkan anatomi saluran toraks dan mengidentifikasi letak dari kebocoran *chyle* terutama pada kilotoraks yang disebabkan oleh non traumatik. Limfoskintigrafi dilakukan dengan penyuntikan serum *technetium 99-labelled human albumin-diethylenetriamin epentaacetic acid* (HAS-DTPA) dengan kombinasi CT scan toraks untuk kecurigaan kebocoran *chyle* akibat kilotoraks traumatis. Limfangiografi MR dengan kontras gadolinium dapat menentukan lokasi dari kebocoran limfatik dan dikatakan memiliki resolusi yang baik dalam visualisasi anatomi dan karakteristik aliran sistem limfatik sehingga dapat lebih membantu mengidentifikasi gangguan fungsi dan aliran limfatik.^{17,18} Pada kasus di atas didapatkan hasil evakuasi cairan pleura pasien berwarna putih keruh kemerahan seperti susu dan dari hasil analisa cairan pleura didapatkan eksudatif yang sesuai dengan kriteria light dan kadar trigliserida cairan pleura 1096 mg/dl, sesuai manajemen diagnosa kilotoraks (*likely kilotoraks*).



Gambar 3. Algoritma Pendekatan Diagnostik Kilotoraks¹⁷

TATALAKSANA KILOTORAKS

Tatalaksana kilotoraks diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu mengobati penyebab dasar dari kilotoraks, manajemen konservatif dan manajemen pembedahan.¹⁹ Pendekatan terhadap manajemen kilotoraks pertama kali dapat dilakukan pemasangan *chest tube* dan monitoring *output* dari keluaran tabung setiap 24 jam per hari. Apabila cairan yang keluar lebih dari 1 liter per hari selama 5 hari berturut-turut atau 2 liter per hari selama 2 hari berturut-turut maka dapat dipertimbangkan terapi pembedahan. Jika dalam monitoring didapatkan cairan yang semakin hari berkurang maka dapat dipertimbangkan terapi medis berupa drainase cairan pleura dengan modifikasi diet, dan inisiasi *analogue* somatostatin. Drainase cairan pleura melalui torakostomi atau *indwelling catheter* direkomendasikan untuk membantu evaluasi dalam pengukuran akumulasi cairan pleura. Torakosintesis intermiten merupakan strategi alternatif untuk drainase pleura pada pasien yang tidak memerlukan re akumulasi cairan yang cepat atau pasien yang sudah memiliki prognosis yang buruk.^{19,20} Pasien dengan kilotoraks harus mendapatkan protein dan diet rendah lemak yaitu < 10 gr lemak per hari. Pemberian somatostatin dan *octreotide* yang merupakan golongan somatostatin analog memiliki sifat untuk mengikat reseptor somatostatin dan mengurangi produksi *chyle*, mengurangi aliran limfe dan mengurangi penyerapan lemak di usus. Cara ini telah digunakan dan efektif dalam modifikasi diet untuk mengurangi akumulasi kilotoraks dan mencegah intervensi pembedahan. Pemberian dengan cara infus kontinyu dalam dosis 6 mg/hari atau injeksi subkutan 50-100 gr setiap 8 jam.²¹ Pasien yang kehilangan cairan per hari > 10 ml/kg pada hari kelima pasca intervensi pembedahan, selama lebih dari 2 minggu pasca pemasangan *chest tube* atau status nutrisi yang gagal mencapai perbaikan maka dianggap sebagai gagal terapi. Maka dapat dipertimbangkan intervensi seperti *thoracic duct ligation* (TDL), *thoracic duct embolization* atau *disruption* (TDE/TDD) dan pleurodesis. TDL dilakukan dengan cara *open thoracotomy*

atau *video-assited thorascoscopy* yang memiliki tingkat keberhasilan 95% untuk kilotoraks pasca operasi. TDE dilakukan dengan cara menyuntikkan kontras ke dalam duktus torasikus untuk menemukan kebocoran dan menutupnya dengan *embolized coils* dan *glue* yang memiliki tingkat keberhasilan 72% sedangkan TDD dilakukan dengan cara maserasi duktus torasikus dengan beberapa jarum yang melewati fluoroskopi yang memiliki tingkat keberhasilan 55%. Pleurodesis memiliki tingkat keberhasilan 80-100% untuk menangani kebocoran *chyle* pada etiologi kilotoraks traumatik atau non traumatik.²² Pada kasus diatas, pasien telah dilakukan manajemen konservatif yaitu pengambilan cairan pleura dengan total sebanyak 3 kali saat pasien menjalani perawatan, pasien sempat mendapatkan kemoterapi gemcitabine sebanyak 1 seri.

KESIMPULAN

Pasien dengan kecurigaan kilotoraks dapat ditegakkan dengan mengikuti algoritma pendekatan diagnostik kilotoraks yaitu analisa dari cairan efusi pleura dengan hasil berwarna putih keruh kemerahan seperti susu yang berulang, hasil kriteria light efusi pleura eksudatif, adanya trigliserida pada cairan pleura lebih dari 110 mg/dl dan pada pasien didapatkan trigliserida dengan hasil 1096 mg/dl. Pemeriksaan elektroporesis lipoprotein cairan pleura untuk mendeteksi kilomikron juga diperlukan untuk penegakan kilotoraks namun pada pasien belum dilakukan pemeriksaan tersebut. Pada pasien telah dilakukan torakosintesis untuk evakuasi cairan pleura yang bertujuan mengurangi keluhan pasien. Beberapa manajemen kilotoraks yang dapat dilakukan dibagi menjadi manajemen konservatif, pembedahan dan menangani penyebab dasar terjadinya suatu kilotoraks. Pada pasien belum dilakukan manajemen pembedahan seperti *thoracic duct ligation* (TDL), *thoracic duct embolization* atau *disruption* (TDE/TDD) dan pleurodesis. Pasien selama perawatan mendapatkan perburukan klinis dan meninggal dunia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Goity LD, Itkin M, Nadolski G. An Algorithmic Approach to Minimally Invasive Management of Nontraumatic Chylothorax. *Semin Intervent Radiol* 2020; 37:269.
2. Athey VL, Walters SJ, Rogers TK. Symptoms at lung cancer diagnosis are associated with major differences in prognosis. *Thorax* 2018; 73:1177.
3. Mustafa M, Azizi ARJ, Illham EL, Nazirah A, Sharifa AM, Abbas SA. Lung Cancer: Risk Factors, Management, an Prognosis. *IOSR Journal of Medical Sciens*. Vol 15, Issue 10 Ver IV. 2016; 94-101.
4. Pulle MV, Puri HV, Asaf BB, Bishnoi S, Yadav A, Kumar A. Chylothorax-Modalities of management and outcomes: A case series. Original Article. Centre for Chest Surgery. *Lung India*. 2020; 154-160.
5. Hanina S, Vivekananthan C, Radhawa R, Bhattacharya M, Thomas P, Kavidasan A. Spontaneous chylothorax complicating small cell lung cancer. Review of aetiology and diagnosis. *Respiratory Medicine Case Reports*. 2015; 51-53.
6. Soh RY, Ho CM, Soo KL, Low SY. Rare Metastatic Sites of a Lung Adenocarcinoma. *Cureus* 10(6). 2018; 1-6.
7. Lung Evity Foundation. Lung adenocarcinoma-types of lung cancer. 2016; 1-52.
8. Broaddus VC. Chapter 14. Pleural Physiology and Pathophysiology. In: Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine, 7th ed, Elsevier, 2021. p.180.
9. Skok K, Hladnik G, Grm A, Crnjac A. Malignant Pleura Effusion and Its Current Management: A Review. *Medicina*. 2019; 55, 490.
10. Sahn SA, Huggins JT, San Jose E, et al. The art of pleural fluid analysis. *Clin Pulm Med* 2013; 20:77.
11. Schild HH, Pieper C. Chylothorax: Current Therapeutic Options. *Zentralbl Chir*. 2019 Sep;144(S 01): S24-S30.
12. Cholet C, Delalandre C, Cholley LM, Barthes FL, Mauhadi SE, Arrive L. Nontraumatic Chylotoraks: Non enhanced MR Lymphography. *Radiographics*. 2020; 40: 1554-1573.
13. Nadolski G. Nontraumatic Chylothorax: Diagnostic Algorithm and Treatment Options. *Tech Vasc Interv Radiol* 2016; 19:286.
14. Riley LE, Ataya A. Clinical Approach and Review of Causes of a Cyhlothorax. *Respiratory Medicine*. 2019; 157: 7-13.
15. Laurencet, ME, Kherad O, Robert J, Younossian AB. Diagnosis, management and treatment of chylothorax [in French]. *Rev Med Suisse* 2016;12(504):245-249.
16. Papoulidis P, Vidanapathirana P, Dunning J. Chylothorax, new insights in treatment. *J Thorac Dis*. 2018 Nov;10(Suppl 33): S3976-S3977.
17. Heffner JE, Broaddus VC, Finlay G. Etiology, Clinical Presentation and Diagnosis of Chylothorax. 2022. UpToDate Journal.
18. Pabon-Ramos WM, Raman V, Schwartz FR, Tong BC, Koweek LM. Magnetic Resonance Lymphangiography of the Central Lymphatic System: Technique and Clinical Applications. *J Magn Reson Imaging* 2020. doi: 10.1002/jmri.27069. Published February 11, 2020.
19. McGrath EE, Blades Z, Anderson PB. Chylothorax: Aetiology, diagnosis and therapeutic options. Department of Respiratory Medicine. Northern General Hospital. Elsevier Respiratory Medicine. 2010; 104: 1-8. Published February 22, 2018.
20. J.S. Reisenauer, C.A. Puig, C.J. Reisenauer, M.S. Allen, E. Bendel, S.D. Cassivi, F.C. Nichols, R.K. Shen, D.A. Wigle, S.H. Blackmon, Treatment of postsurgical chylothorax, *Ann. Thorac. Surg*. 105 (1) (2018) 254-262.