



Pneumotoraks Katamenial: Patofisiologi, Diagnosis, dan Tata Laksana

Angelina Patricia Chandra,¹ Reynardi Larope Sutanto,^{1,2} Averiell Larope Sutanto³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

²Royal Society for Public Health, London, United Kingdom

³Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRAK

Pneumotoraks katamenial adalah kondisi langka yang termasuk dalam spektrum *thoracic endometriosis syndrome* (TES), yaitu wanita usia reproduksi mengalami episode pneumotoraks spontan yang terjadi sekitar saat menstruasi. Meskipun jarang, perlu dicurigai pada kasus pneumotoraks berulang disertai riwayat operasi panggul, nyeri haid, dan infertilitas. Diagnosis mencakup anamnesis lengkap, pemeriksaan radiologis, serta video laparoskopi sebagai metode diagnostik definitif. Tata laksana melibatkan manajemen simptomatis drainase pleura, diikuti terapi operatif minimal invasif dan terapi hormonal selama 6-12 bulan setelah manajemen awal. Rekurensi pneumotoraks katamenial tetap menjadi masalah, dan prognosis serta dampaknya belum sepenuhnya dipahami.

Kata Kunci: Diagnosis, menstruasi, pneumotoraks katamenial, tata laksana, wanita.

ABSTRACT

Catamenial pneumothorax is a rare condition in the spectrum of thoracic endometriosis syndrome (TES), women of reproductive age experience spontaneous pneumothorax episodes that occur around the time of menstruation. Although infrequent, cases of recurrent pneumothorax accompanied by a history of pelvic surgery, menstrual pain, and infertility should raise clinical suspicion. Diagnosis involves a comprehensive history, radiological examination, and video laparoscopy as the definitive diagnostic method. Management includes symptomatic management with pleural drainage, followed by minimally invasive operative therapy and hormonal therapy for 6-12 months post-initial management. The recurrence of catamenial pneumothorax remains a problem, and its prognosis and impact are not yet fully understood. **Chandra AP, Sutanto RL, Larope Sutanto A. Catamenial Pneumothorax: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment.**

Keywords: Diagnosis, menstrual, catamenial pneumothorax, treatment, women.



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pneumotoraks katamenial adalah suatu kondisi medis yang termasuk dalam gejala *thoracic endometriosis syndrome* (TES), yaitu wanita usia reproduksi mengalami episode berulang pneumotoraks spontan yang terjadi 24 jam sebelum dan 72 jam sesudah menstruasi.¹ Kasus pneumotoraks katamenial pertama kali ditemukan pada tahun 1958 oleh Maurer.² TES merujuk pada lesi endometriosis pada jaringan paru dan pleura dengan beberapa manifestasi klinis, yaitu pneumotoraks katamenial, hemoptisis katamenial, atau nodul paru.¹

Kasus pneumotoraks katamenial termasuk jarang, hanya sekitar 3%-6% kasus pneumotoraks spontan adalah pneumotoraks

katamenial. Studi Visouli AN, *et al*, menyatakan bahwa insiden pneumotoraks katamenial yang dirujuk untuk perawatan bedah sekitar 25%. Sekitar 85%-95% kasus terjadi di bagian kanan toraks. Pneumotoraks katamenial paling sering ditemui pada wanita berusia 30-40 tahun, dapat terjadi juga pada usia muda dengan usia termuda yaitu 10 tahun.³

Rousset-Jablonski, *et al*, melaporkan studi terkait 156 wanita pre-menopause yang telah mengalami pneumotoraks katamenial atau manifestasi klinis lain terkait TES. Dalam studi tersebut, peneliti menjelaskan pentingnya mengidentifikasi faktor risiko endometriosis dalam pendekatan klinis pasien perempuan dengan pneumotoraks spontan primer berulang tanpa penyebab yang jelas.

Pada studi tersebut, endometriosis pelvis ditemukan pada 60% pasien endometriosis toraks dan pada 51% pasien pneumotoraks katamenial. Selain itu, penggalian faktor risiko lain, seperti riwayat operasi panggul, riwayat infertilitas, dan endometriosis dalam keluarga juga berperan penting untuk membantu klinisi mengidentifikasi faktor-faktor risiko pneumotoraks katamenial. Studi tersebut juga menjelaskan bahwa 50% pasien pneumotoraks katamenial memiliki riwayat operasi panggul dan/atau pengikiran dinding uterus (dilatasi atau kuret pada kasus aborsi, plasenta manual, histeroskopi, dan biopsi endometrial), 30% pasien pneumotoraks katamenial adalah infertil, dan 2% memiliki riwayat keluarga endometriosis.⁴

Alamat Korespondensi email: reynardi.larope@ui.ac.id



ETIOLOGI DAN PATOFISIOLOGI

Ada beberapa teori patogenesis pneumotoraks katamenial, yaitu fisiologis, migrasional, mikroemboli-metastasis, dan teori saluran udara pada diafragma. Teori fisiologis menganut pemahaman bahwa konsentrasi prostaglandin F2 yang tinggi saat menstruasi dapat menyebabkan pembuluh darah dan bronkiolus berkontraksi, menyebabkan ruptur alveolus dan terjadinya pneumotoraks. Teori migrasional menghipotesiskan terdapat migrasi sel endometrium dari uterus melalui tuba falopi ke diafragma yang menyebabkan kerusakan diafragma, sehingga sel-sel endometrium bermigrasi lebih jauh ke rongga dada dan pleura viseral, menyebabkan kerusakan alveoli dan terjadinya pneumotoraks. Sedangkan, teori mikroemboli-metastasis menduga terjadi penyebaran sel-sel endometrium melalui pembuluh darah atau limfe yang menyebabkan mikroemboli fokus endometriosis pada paru, sehingga terjadi nekrosis pleura yang menyebabkan pneumotoraks. Teori saluran udara pada diafragma mengatakan bahwa terjadi perpindahan udara dari uterus ke tuba falopi lalu ke rongga peritoneum yang akhirnya mencapai kavitas pleura dan menyebabkan pneumotoraks.⁵

Teori migrasional didukung oleh teori menstruasi retrograd yang dicanangkan oleh Sampson yang menjelaskan aliran dari pelvis ke *right paracolic gutter*, sehingga sel endometriosis dapat bermigrasi ke area diafragma kanan dan membentuk implan endometriosis. Hal ini pula juga yang menyebabkan predominansi pneumotoraks katamenial terjadi di sisi toraks kanan dibanding kiri. Implan endometriosis tersebut memiliki karakteristik katamenial akibat adanya likuefaksi plak mukus saat menstruasi, sehingga menyebabkan udara terdorong ke arah sefalik terutama ke lokasi intrapleura. Hal ini juga menjelaskan mengapa pneumotoraks katamenial seringkali ditemukan bersamaan dengan pneumoperitoneum.⁴

DIAGNOSIS

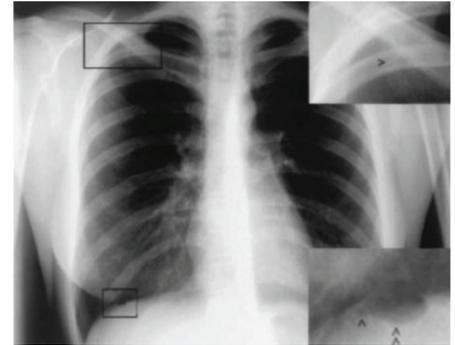
Pneumotoraks katamenial didefinisikan sebagai pneumotoraks rekuren dalam waktu 72 jam pasca-menstruasi.⁷ Pneumotoraks katamenial termasuk *thoracic endometriosis syndrome* (TES), yang juga meliputi hemotoraks, hemoptisis, dan nodul paru. TES seringkali asimtomatik, namun jika

simtomatik, gejala umumnya dapat ditemukan sebelum menstruasi, saat periode periovulasi, dan pasca-koitus. Manifestasi klinis TES yang paling umum adalah pneumotoraks katamenial (80%), hemotoraks katamenial (14%), hemoptisis katamenial (5%), dan nodul paru.⁶

Melalui anamnesis, dapat ditanyakan riwayat keluhan serupa dan apakah berkaitan dengan atau diikuti dengan menstruasi. Keluhan serupa dengan pneumotoraks spontan, seperti nyeri dada pleuritik, batuk, dan sesak napas. Selain itu, iritasi diafragma dapat menyebabkan nyeri alih ke regio periskapula atau leher (umumnya pada sisi kanan).

Gejala pneumotoraks katamenial tidak spesifik dan hubungan dengan menstruasi tidak sering diidentifikasi, oleh karena itu, kecurigaan klinis dibutuhkan agar diagnosis dapat ditegakkan. Perlu dipahami bahwa karakteristik yang membedakan pneumotoraks katamenial sebagai bagian dari TES dengan diagnosis lainnya adalah hubungan manifestasi klinis pneumotoraks dengan awitan menstruasi, gejala dominan pada sisi kanan, usia muda, pneumotoraks spontan rekuren, dan riwayat infertilitas.⁸

Baku emas untuk diagnosis definitif endometriosis toraks adalah melalui video laparoskopi (VL) atau *video-assisted thoracoscopic surgery* (VATS). Pada suatu penelitian pasien pneumotoraks katamenial, 52,1% pasien ditegakkan diagnosisnya melalui temuan pada VATS. Temuan yang paling umum dilaporkan pada VATS termasuk lesi endometriosis (*dark spots*) diafragma (38,8%), endometriosis pada pleura viseral (29,6%), *bullae*, bleb, atau luka (23,1%), atau tidak ditemukan lesi (8,5%).⁹ Mengingat sifat VL dan VATS yang invasif, dapat dilakukan pemeriksaan radiologi foto polos toraks dan *CT scan* untuk mengidentifikasi pneumotoraks. Identifikasi endometriosis diafragma menggunakan modalitas MRI menjadi pilihan dengan sensitivitas 78%-83%.¹⁰ Selain itu, pemeriksaan radiologi pada saat menstruasi dibandingkan ketika tidak menstruasi juga berperan untuk meningkatkan sensitivitas, terutama apabila pemeriksaan sebelum menstruasi tidak ditemukan lesi endometriosis pada diafragma.¹⁰



Gambar 1. Foto polos toraks menunjukkan pneumotoraks kanan disertai gelembung udara pada diafragma kanan.¹⁰



Gambar 2. Endometriosis pleura.⁸



Gambar 3. Endometriosis difus pada diafragma.⁸

TATA LAKSANA

Alur tata laksana pneumotoraks katamenial terdiri atas 2 bagian penting, yaitu manajemen simtomatis dan pencegahan rekurensi. Manajemen simtomatis merujuk kepada tata laksana umum pada setiap kasus pneumotoraks akibat etiologi apapun, yaitu drainase rongga pleura. Drainase dapat dengan pemasangan torakostomi tuba yang dihubungkan dengan sistem *water-sealed drainage* (WSD). Pada kasus pneumotoraks *tension*, pemasangan WSD didahului aspirasi jarum atau *needle thoracocentesis* untuk keadaan gawat darurat.¹¹ Pada kondisi layanan primer, dokter umum dapat melakukan penatalaksanaan pneumotoraks secara komprehensif, sesuai tingkat kemampuan



yang tertera pada Standar Nasional Pendidikan Profesi Dokter Indonesia (SNPPDI) 2019.¹²

Sampai saat ini, belum ada panduan khusus baku emas tata laksana untuk pneumotoraks katamenial. Kombinasi terapi operatif dan hormonal umum dilakukan di fasilitas kesehatan lanjutan untuk mencegah rekurensi pneumotoraks katamenial. Perawatan bersama dokter bedah toraks serta obstetri dan ginekologi dilakukan untuk menangani manifestasi klinis.

Terapi operatif umumnya dilakukan secara minimal invasif menggunakan *video-assisted thoracoscopic surgery* (VATS). Meski belum ditegakkan secara histologis, diagnosis klinis saja dapat merupakan indikasi blebektomi dan pleurodesis dengan VATS. Belum ada konsensus mengenai luas reseksi atau tipe pleurodesis yang paling optimal. Pada tindakan operatif yang lebih invasif, seperti reseksi total dan pleurodesis menggunakan *talc poudrage*, angka rekurensi ditemukan menurun. Pleurodesis sebagai terapi tunggal ditemukan memiliki angka rekurensi lebih tinggi jika tidak diikuti oleh terapi operatif lainnya. Namun, beberapa klinisi tidak menyarankan pleurodesis dengan *talc poudrage* dilakukan pada pasien usia muda karena pleurodesis dapat menjadi kontraindikasi relatif pada operasi torakotomi yang mungkin dilakukan untuk kepentingan lain di masa depan pasien tersebut.^{11,13}

Karena berkaitan erat dengan endometriosis, pasien kerap mengalami rekurensi pneumotoraks ketika memasuki siklus menstruasinya. Oleh karena itu, dokter spesialis obstetri dan ginekologi dapat memberikan terapi supresi hormon dalam

6 sampai 12 bulan. Jika keluhan membaik tanpa efek samping serius, terapi hormon dapat diteruskan.¹¹ Pada sebuah penelitian di Jepang, terapi hormon untuk kasus pneumotoraks katamenial dilakukan dengan obat *progestogenic* yang memiliki efek antiinflamasi, antiproliferatif, antiangiogenik, dan supresi estrogen yang moderat.¹⁴ Sebuah laporan kasus di Indonesia menggunakan analog *gonadotropin-releasing hormone* (GnRH) sebagai lini pertama karena efektif menekan pertumbuhan sel endometrium.¹⁵ Kontrasepsi oral seperti *progesterin, danazol, inhibitor aromatase*, dan antagonis GnRH juga dapat digunakan sebagai alternatif jika analog GnRH tidak tersedia.¹⁵

Tata laksana pneumotoraks katamenial harus memperhatikan sumber daya dan fasilitas kesehatan setempat. Pada kondisi sumber daya terbatas, tata laksana kombinasi antara terapi hormon dan pleurodesis kimia pasca-pemasangan WSD merupakan tata laksana paling adekuat yang efektif.¹³

PROGNOSIS

Masalah terbesar dalam manajemen pneumotoraks katamenial adalah angka *underdiagnosis* yang tinggi. Rousset-Jablonski menemukan bahwa insiden pembedahan eksploratif untuk pneumotoraks katamenial dapat mencapai 33%. Oleh karena itu, klinisi harus dapat memikirkan kemungkinan diagnosis ini jika menemukan kasus pneumotoraks dengan riwayat operasi panggul, infertilitas, gejala endometriosis, usia 30-40 tahun, serta nyeri haid.¹⁶

Rekurensi pneumotoraks dapat terjadi pada 8%-40%, meskipun telah diberikan tata laksana kombinasi operatif dan hormon.

Angka ini lebih tinggi dari angka rekurensi kasus pneumotoraks spontan dengan penyebab lainnya yang berada pada angka 5%. Meski demikian, patut diketahui pula bahwa penelitian ilmiah mengenai prognosis pneumotoraks katamenial belum banyak dilakukan.¹¹

Selain efek samping rutin dari operasi toraks dan terapi hormon, gejala lain pasca-tata laksana pneumotoraks katamenial mencakup nyeri dada bulanan. Nyeri ini diduga merupakan akibat proliferasi implantasi jaringan endometrium di regio pleuropulmoner secara siklikal; terapi hormon menjadi tata laksana pencegahan penting. Namun, nyeri juga dapat terjadi akibat riwayat torakotomi.¹¹

Hingga saat ini, belum ada penelitian yang membuktikan pengaruh riwayat pneumotoraks katamenial dan keputusan obstetrik terhadap metode persalinan. Dokter spesialis obstetri dan ginekologi dapat menentukan keputusan sendiri berdasarkan kasus.¹⁷

SIMPULAN

Pneumotoraks katamenial merupakan kondisi langka sehingga sulit didiagnosis. Kecurigaan klinis akan kondisi ini harus dipikirkan jika menemukan kasus pneumotoraks dengan riwayat operasi panggul, infertilitas, gejala endometriosis, usia 30-40 tahun, serta nyeri haid. Terapi paling adekuat dan efektif meliputi tata laksana kombinasi terapi hormon dan pleurodesis kimia pasca-pemasangan WSD. Belum banyak penelitian untuk mencegah rekurensi. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk lebih memahami prognosis dan dampak jangka panjang kondisi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ciriaco P, Muriana P, Carretta A, Ottolina J, Candiani M, Negri G. Catamenial pneumothorax as the first expression of thoracic endometriosis syndrome and pelvic endometriosis. *J Clin Med*. 2022;11(5):1200. DOI: 10.3390/jcm11051200.
2. Furuta C, Yano M, Numanami H, Yamaji M, Taguchi R, Haniuda M. Nine cases of catamenial pneumothorax: A report of a single-center experience. *J Thorac Dis*. 2018;10(8):4801-5. DOI: 10.21037/jtd.2018.07.39.
3. Visouli AN, Darwiche K, Mpakas A, Zarogoulidis P, Papagiannis A, Tsakiridis K, et al. Catamenial pneumothorax: A rare entity? Report of 5 cases and review of the literature. *J Thorac Dis*. 2012;4 Suppl 1(Suppl 1):17-31. DOI: 10.3978/j.issn.2072-1439.2012.s006.
4. Rousset-Jablonski C, Alifano M, Plu-Bureau G, Camilleri-Broet S, Rousset P, Regnard JF, et al. Catamenial pneumothorax and endometriosis-related pneumothorax: clinical features and risk factors. *Human Reproduction* 2011;26(9):2322-9. DOI: 10.1093/humrep/der189.
5. Marjański T, Sowa K, Czapl A, Rzyman W. Catamenial pneumothorax - A review of the literature. *Kardiochir Torakochirurgia Pol*. 2016;13(2):117-21. DOI: 10.5114/kitp.2016.61044.
6. Bagan P, Le Pimpec Barthes F, Assouad J, Souilamas R, Riquet M. Catamenial pneumothorax: Retrospective study of surgical treatment. *Ann Thorac*



- Surg. 2003;75:378–81; discussion 381. DOI: 10.1016/s0003-4975(02)04320-5.
7. Alifano M, Roth T, Broet SC, Schussler O, Magdeleinat P, Regnard JF. Catamenial pneumothorax: A prospective study. *Chest* 2003;124:1004–8. DOI: 10.1378/chest.124.3.1004.
 8. Nezhat C, Lindheim SR, Backhus L, Vu M, Vang N, Nezhat A, et al. Thoracic endometriosis syndrome: A review of diagnosis and management. *JSLs*. 2019;23(3):e2019.00029. DOI: 10.4293/JSLs.2019.00029.
 9. Korom S, Canyurt H, Missbach A, Schneiter D, Kurrer MO, Haller U, et al. Catamenial pneumothorax revisited: Clinical approach and systematic review of the literature. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2004;128:502–8. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2004.04.039.
 10. Roth T, Alifano M, Schussler O, Magdaleinat P, Regnard JF. Catamenial pneumothorax: Chest X-ray sign and thoroscopic treatment. *Ann Thorac Surg*. 2002;74(2):563-5. DOI: 10.1016/s0003-4975(02)03702-5.
 11. Joseph-Vempilly J, Maldonado F, Finlay G. Clinical features, diagnostic approach, and treatment of adults with thoracic endometriosis [Internet]. Massachusetts: Wolter Kluwer UpToDate; 2023 Jun 27 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-diagnostic-approach-and-treatment-of-adults-with-thoracic-endometriosis>.
 12. Konsil Kedokteran Indonesia. Standar nasional pendidikan profesi dokter Indonesia. 2019.
 13. Okyere I, Glover PSK, Forson PK, Okyere P, Blood-Dzraku D. Catamenial pneumothorax in Ghana: Case report and literature review. *Pan Afr Med J*. 2019;33:287. DOI: 10.11604/pamj.2019.33.287.14187.
 14. Fukuda S, Hirata T, Neriishi K, Nakazawa A, Takamura M, Izumi G, et al. Thoracic endometriosis syndrome: Comparison between catamenial pneumothorax or endometriosis-related pneumothorax and catamenial hemoptysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018;225:118-23. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2018.04.021.
 15. Dharmawan T, Chandra TM, Hestiantoro A, Harahap AS. Thoracic endometriosis in right diaphragm with manifestation of right chest pain and right pneumothorax. *J Indon Med Assoc [Internet]*. 2023;73(4):199-205. Available from: <https://doi.org/10.47830/jinma-vol.73.4-2023-1169>.
 16. Kardaman N, Nizami M, Marciniak S, Hogan J, Aresu G. Catamenial pneumothorax. *Ann R Coll Surg Engl*. 2022 Apr;104(4):e109-e12. DOI: 10.1308/rcsann.2021.0164.
 17. Marjański T, Sowa K, Czapla A, Rzyman W. Catamenial pneumothorax - A review of the literature. *Kardiochir Torakochirurgia Pol*. 2016 Jun;13(2):117-21. DOI: 10.5114/kitp.2016.61044.