



## **Pneumothoraks Spontan Bilateral: Komplikasi Inhalasi Metamfetamin**

### *Spontaneous Bilateral Pneumothorax: Complications of Methamphetamine Inhalation*

Elsis Mareta Erdiyenti, Fenty Anggrainy,  
Russilawati, Oea Khairsya

Departemen Pulmonologi, dan Kedokteran Respirasi Fakultas  
Kedokteran Universitas Andalas/RSUP Dr. M. Djamil Padang,  
Indonesia

**KATA KUNCI**  
**KEYWORDS**

*Pneumothoraks, Metamfetamin, Komplikasi*  
*Pneumothorax, Methamphetamine, Complications*

**ABSTRAK**

*Metamfetamin adalah obat yang sering disalahgunakan karena efek stimulan dan euforia. Penggunaan inhalasi metamfetamin dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pernapasan karena sebagian besar pengguna metamfetamin menghirup zat tersebut, sehingga paru secara langsung terpapar zat toksik. Pneumothoraks adalah akumulasi udara dalam rongga pleura, merupakan komplikasi yang jarang terjadi pada penyalahgunaan methamfetamin. Mekanisme terjadinya pneumothoraks adalah adanya barotrauma dan peningkatan tekanan intraalveolar akibat inhalasi amfetamin. Mekanisme lain adalah akibat toksik dan mediator inflamasi dari zat yang diinhalasi. Kasus ini melaporkan pneumothoraks spontan akibat inhalasi metamfetamin, menekankan kewaspadaan tentang komplikasi pneumothoraks akibat penggunaan metamfetamin.*

**ABSTRACT**

*Methamphetamine is a drug that is often misused because of its stimulant and euphoric effects. The use of methamphetamine inhalation can cause damage to the respiratory system because most users inhale these substances, so that the lungs are directly exposed to toxic substances. Pneumothorax is the accumulation of air in the pleural space, a rare complication of methamphetamine abuse. The mechanism of pneumothorax is barotrauma and intraalveolar pressure increase due to inhaled amphetamine. Other mechanisms are the result of toxic and inflammatory mediators of inhaled substances. This case reports spontaneous pneumothorax due to inhaled methamphetamine, emphasizes vigilance about pneumothoracic complications resulting methamphetamine use.*

## PENDAHULUAN

Penyalahgunaan zat terus menjadi masalah kesehatan dan sosial utama di dunia. *United Nations Office on Drugs and Crime* (UNODC) sebagai Badan dunia yang mengurus masalah narkoba mencatat setidaknya ada 271 juta jiwa di seluruh dunia atau 5,5% dari jumlah populasi global penduduk dunia dengan rentang usia 15 sampai 64 tahun telah mengkonsumsi narkoba, di tahun 2017. Sejak akhir tahun 2000-an, terjadi perubahan di pasar obat-obatan di Asia Timur dan Tenggara, dari opiat menjadi metamfetamin. Data dari UNODC melaporkan amfetamin/metamfetamin merupakan stimulan yang paling banyak digunakan di Indonesia, setelah ganja (UNODC, 2019). Efek merugikan yang terkait dengan obat stimulan yang sangat adiktif seperti metamfetamin terus berdampak buruk pada kesehatan. Hal ini tercermin dari tingginya jumlah kunjungan gawat darurat terkait dengan konsekuensi medis, kejiwaan, dan sosial dari penyalahgunaan obat stimulant (Tseng W *et al.*, 2014).

Penyalahgunaan metamfetamin baik secara inhalasi maupun intravena menyebabkan berbagai penyakit paru. Efek penyalahgunaan metamfetamin terhadap paru disebabkan oleh fakta bahwa sebagian besar pengguna metamfetamin menghirup zat tersebut, sehingga paru secara langsung terpapar zat toksik. Penyakit yang ditimbulkan antara lain penyakit vaskuler paru, *pulmonary hemorrhage*, *thermal injury*, emboli paru dan pneumothoraks (Megarbane B *et al.*, 2013). Pneumothoraks adalah adanya udara di dalam rongga pleura. Pneumothoraks dikelompokkan menjadi pneumothoraks spontan primer dan sekunder berdasarkan ada tidaknya penyakit

paru yang mendasari (MacDuff A *et al.*, 2010). Pneumothoraks merupakan komplikasi yang jarang terjadi pada penyalahgunaan methamfetamin. Mekanisme terjadinya pneumothoraks pada penyalahgunaan metamfetamin belum banyak dijelaskan di berbagai literatur, namun diperkirakan terkait dengan inflamasi dan barotrauma akibat inhalasi metamfetamin (Hritani R *et al.*, 2018). Kami melaporkan kasus pneumotoraks spontan yang disebabkan oleh penyalahgunaan metamfetamin setelah mengeksklusi kemungkinan penyebab lainnya.

## KASUS

Seorang pasien laki-laki, 52 tahun, datang ke IGD dengan keluhan sesak napas yang dirasakan 2 hari sebelum masuk Rumah Sakit, tidak ada mengi dan sesak napas tidak dipicu oleh makanan, cuaca atau emosi, dirasakan setelah pasien batuk-batuk hebat. Pasien telah menggunakan obat semprot untuk meredakan sesak napas, namun tidak berkurang. Pasien memiliki riwayat asma sejak berusia 3 tahun dan 10 tahun terakhir mendapatkan obat semprot untuk meredakan sesak napas. Serangan sesak napas terakhir dirasakan 3 bulan sebelum masuk RS. Pasien juga mengeluhkan batuk selama 1 bulan, penurunan nafsu makan dan berat badan. Pasien tidak mengeluhkan demam dan keringat malam. Pasien tidak pernah mengkonsumsi obat tuberkulosis dan tidak ada riwayat trauma di daerah dada.

### Correspondence:

Elsis Mareta Erdiyenti, Departemen Pulmonologi, dan Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/RSUP Dr. M. Djamil Padang, Indonesia  
Email: elsis.mareta@gmail.com

Pasien mengaku memiliki kebiasaan mengkonsumsi minuman beralkohol, *free sex* dan menggunakan narkoba jenis sabu dengan cara dihirup dengan bong atau sebagai rokok, tidak pernah menggunakan dengan suntikan. Pasien mengaku sudah lama tidak mengkonsumsi sabu. Pasien bekerja di pabrik karet dengan status merokok: perokok dengan indeks brinkman sedang.

Pada saat di IGD pasien tampak gelisah dan sesak dengan frekuensi napas 30 kali/menit, frekuensi nadi 110x/menit dan saturasi 94% dengan nasal canul 5 liter per menit, sedangkan tekanan darah masih normal. Pada pemeriksaan fisik paru, hemithoraks kanan tampak lebih cembung dan pergerakannya tertinggal dibanding kiri. Perkusi hemithoraks kanan hipersonor, suara napas kanan melemah dan tidak terdengar wheezing maupun rhonchi pada kedua lapang paru. Pada pemeriksaan jantung iktus bergeser ke lateral. Tidak ditemukan kelainan pada pemeriksaan abdomen dan ekstremitas.

Status gizi pasien normoweight dengan tinggi badan 170cm dan berat badan 55kg (indeks massa tubuh 19,03kg/m<sup>2</sup>). Dari hasil pemeriksaan rontgen thoraks didapatkan gambaran pneumotoraks bilateral, dominan di hemithoraks kanan dengan herniasi mediastinum ke kiri (Gambar 1). Setelah dilakukan punksi percobaan keluarudara. Pasien di diagnosis tension pneumothoraks dan dilakukan pemasangan thoraks *tube/water sealed drainage* (WSD) di dada kanan di *triangle of safety*. Setelah pemasangan WSD, pasien mulai kooperatif dan sesak napas berkurang. Pada auskultasi paru pasca tindakan suara napas hemithoraks kanan masih melemah dan tidak ditemukan wheezing pada kedua hemithoraks. Pada WSD tampak bubble dan undulasi, kesan WSD terpasang baik dan lancar. Pasien dipindahkan keruang rawat inap untuk observasi sampai paru kembang. Pneumothoraks kiri tidak dilakukan intervensi karena luas pneumothoraks <10%.



Gambar 1. Rontgen thoraks

Hasil pemeriksaan darah rutin dan darah lengkap pada pasien dalam batas normal, rapid test HIV non reaktif. Pada saat rawatan dilakukan pemeriksaan BTA sputum I, II dan tes cepat molekuler (TCM). Pemeriksaan ini dilakukan karena pasien mengeluhkan batuk yang lebih dari 2 minggu serta terdapat penurunan berat badan dan nafsu makan. Hasil pemeriksaan BTA dan TCM pada pasien ini negatif. Walaupun pasien mengaku sudah lama tidak menggunakan sabu, namun tetap dilakukan uji toksikologi urin pada pasien ini. Hasil uji toksikologi urine menunjukkan positif amphetamine dan setelah dikonfirmasi ke pasien, pasien mengaku menggunakan sabu

dengan bong beberapa hari sebelum timbul keluhan sesak napas.

Selama rawatan sempat terjadi komplikasi berupa emfisema subkutis di dada kanan sampai ke lengan kanan dan perut, ditatalaksana dengan insisi emfisema subkutis di linea midclavicular dextra ruang inter costae 2, dan massage emfisema. Setelah 14 hari observasi emfisema subkutis berkurang namun pada pemeriksaan fisik suara napas hemithoraks kanan masih lemah dan pada WSD masih terlihat bubble. Pada rontgen thoraks follow up masih tampak emfisema subkutis di kanan, pneumothoraks pada hemithoraks kanan dan tak tampak pneumothoraks pada hemithoraks kiri (Gambar 2).



Gambar 2. Kontgen thoraks *follow up*

Berdasarkan hasil tersebut pasien didiagnosis pneumothoraks dekstra dengan fistel menetap. Penatalaksanaan selanjutnya adalah dengan pembedahan repair fistel. Setelah dilakukan edukasi dan *inform consent* pasien dan keluarga belum bersedia untuk dilakukan tindakan pembedahan, sehingga

observasi dengan WSD masih tetap dilanjutkan.

## DISKUSI

Pneumothoraks merupakan adanya udara dalam rongga pleura. Pneumothoraks bisa terjadi karena

adanya penyakit paru yang mendasari (pneumothoraks spontan sekunder) atau tanpa penyakit paru yang mendasari (pneumothoraks spontan primer). Pasien pada kasus ini memiliki riwayat asma, namun tidak ditemukan tanda obstruksi akibat eksaserbasi asma saat datang ke IGD dan setelah pemasangan WSD. Kemungkinan terjadi pneumothoraks pada serangan asma 1,2% namun harus tetap diwaspadai karena pada tension pneumothoraks sulit untuk menilai eksaserbasi asma (Franco AI *et al.*, 2019). Pneumothoraks spontan sekunder akibat PPOK terjadi pada 50-60% kasus PPOK eksaserbasi (Salhan D *et al.*, 2017), hal ini juga mungkin terjadi pada kasus ini karena pasien adalah laki-laki, umur diatas 40 tahun dan merokok. Begitu juga dengan tuberkulosis, merupakan salah satu diagnosis banding penyebab pneumothoraks pada pasien ini, namun dapat disingkirkan, dibuktikan dengan hasil BTA dan tes cepat molekuler negatif.

Merokok dikaitkan dengan risiko pneumothoraks. Kejadian pneumothoraks 12% pada pria merokok dibandingkan dengan 0,1% pada bukan perokok. Selain itu faktor biologis seperti tinggi badan terhadap berat badan juga mempengaruhi kejadian pneumothoraks. Tekanan pleura negatif meningkat dari dasar paru ke puncak, sehingga alveoli pada puncak paru pada individu tinggi mengalami tekanan yang lebih besar secara signifikan daripada tekanan di dasar paru, dan vektor dalam teori cenderung terjadi blebs pada subpleural apikal. Pasien pada kasus ini memiliki kebiasaan merokok yang meningkatkan risiko kejadian pneumothoraks (MacDuff *et al.*, 2010).

Setelah dilakukan uji toksikologi urin, didapatkan hasil positif amfetamin. Amfetamin dan beberapa turunannya, seperti Ecstasy (dikenal sebagai 3,4-methylenedioxy-methamphetamine [MDMA]) adalah obat-obatan terlarang yang disalahgunakan karena efek euforia. Beberapa efek samping diantaranya psikosis, kejang, infark serebral, koma, dan kematian, yang sebagian besar disebabkan oleh terlalu aktifnya sistem saraf pusat dan simpatis (Hritani R *et al.*, 2018). Pengguna metamfetamin secara agresif menghirup pipa kecil dan mengalami episode batuk yang hebat. Selain itu, mereka sering dan berulang kali merokok stimulan untuk meningkatkan intensitas euforia. Mereka sering menarik napas dalam-dalam dan melakukan manuver Valsava sebelum menghembuskan napas ke bibir yang mengerut. Manuver Valsava yang dilakukan oleh pelaku dalam upaya untuk meningkatkan stimulan. Formulasi metamfetamin yang dihirup juga dapat meningkatkan mediator inflamasi yang tergantung dosis seperti faktor nekrosis tumor (TNF) -alpha dan interleukin-6. Penanda inflamasi ini juga menyebabkan kerusakan alveolar yang meningkatkan risiko barotrauma (Guck *et al.*, 2018).

Pneumotoraks spontan (biasanya uni- tetapi kadang-kadang bilateral) dan emfisema kulit telah dilaporkan setelah menghirup, merokok, atau menghirup berbagai obat ilegal termasuk golongan amfetamin, heroin, kokain, ekstasi, dan ganja. Pneumothoraks pada inhalasi metamfetamin atau obat lainnya yang sejenis biasanya disebabkan oleh barotrauma dari peningkatan tekanan intraalveolar dengan perkembangan gradien tekanan antara alveoli dan pembuluh darah di sekitarnya: gradien

tekanan negatif selama inspirasi paksa dengan mulut dan hidung tertutup (manuver Müller) atau gradien tekanan positif selama penahan napas yang lama (manuver Valsalva), dalam upaya untuk menyerap obat semaksimal mungkin. Peningkatan tekanan intrathoraks menyebabkan peningkatan difusi obat melintasi membran alveolar ke dalam aliran darah. Namun, gradien tekanan menyebabkan pecahnya alveolus, jaringan alveolar atau bleb (Megarbane B *et al.*, 2013). Kemungkinan lain adalah pecahnya alveolar pada pengguna narkoba karena adanya kontaminan dalam persiapan obat yang menyebabkan cedera alveolar (Agustin *et al.*, 2020).

Dalam situasi ini, penatalaksanaan pneumothoraks sama dengan biasanya. Pasien pada kasus ini datang dengan kondisi tension pneumothoraks sehingga penatalaksanaan dilakukan segera pada pasien ini dengan melakukan pemasangan WSD.

### KESIMPULAN

Kasus ini melaporkan bahwa inhalasi metamfetamin dapat memicu kejadian pneumothoraks. Mekanisme terjadinya pneumothoraks adalah adanya barotrauma dan peningkatan tekanan intralveolar akibat inhalasi amfetamin. Mekanisme lain adalah akibat toksik dan mediator inflamasi dari zat yang diinhalasi.

Dengan tidak adanya trauma atau setelah menyingkirkan kemungkinan penyebab lain, pasien yang datang dengan tanda dan gejala pneumotoraks spontan harus diskriminasi untuk penggunaan metamfetamin. Pengobatan pneumotoraks akibat inhalasi metamfetamin sama dengan biasanya.

### KEPUSTAKAAN

- Agustin M, David G, Kang JY, Teerasukjinda O 2020. Spontaneous Pneumomediastinum and Diffuse Subcutaneous Emphysema after Methamphetamine Inhalation. *Hindawi Case Reports in Pulmonology*. 2020; 3:1-3.
- Franco AI, Arponen S, Hermoso F, Garcia MJ 2019. Subcutaneous emphysema, pneumothorax and pneumomediastinum as a complication of an asthma attack. *Indian J Radiol Imaging*. 2019; 29(1): 77-80.
- Guck D, Munyon R 2018. Bilateral spontaneous pneumothoraces with spontaneous pneumomediastinum: an intravenous methamphetamine complication. *Respiratory Medicine Case Reports*. 2018; 25: 4-5.
- Hritani R, Zaghlo R, Abidian MM, Memoli JSW 2018. Air in The Chest: An Uncommon Cause of Pneumomediastinum. *Journal Of Clinical Case Reports*. 2018; 8(10): 1-3
- MacDuff A, Arnold A, Harvey J 2010. Management of Spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax*. 2010; 65(2): 18-31
- Megarbane B, Chevillard L 2013. The Large Spectrum of Pulmonary Complications Following Illicit Drug Use : Features and Mechanisms. *Chemico-Biological Interactions*. 2013; 206: 444-51
- Salhan D, Verma P, Abdulfattah O, Kanddel S, Lixon A, Quist J, *et al.*, 2017. COPD Exacerbation-Should We Anticipate Spontaneous Tension Pneumothorax?. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017: 195

Tseng W, Sutter ME, Albertson TE 2014. Stimulants and the lung. *Clinic Rev Allerg Immunol*. 2014; 46: 82-100.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) 2019. *World Drug Report 2019*. Vienna: UNODC Research; 2019.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) 2019. *Synthetic Drugs in East and South-East Asia. Trends and Patterns of Amphetamine-type Stimulants and New Psychoactive Substances. A report from the Global SMART Programme*; 2019.