

## Emfisema Subkutis dan *Simple* Pneumothoraks Akibat Tenggelam; *Case Report* dari Rumah Sakit Tipe D

M Agung Yudistira Permana<sup>1</sup>, Ni Ketut Agustiani Sudiar<sup>2</sup>, AA Istri A Wida Purnama Dewi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>RS Dustira-Fakultas Kedokteran, Universitas Jendral Achmad Yani

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Bedah RSUD Ba'a, Nusa Tenggara Timur

### Abstrak

Tenggelam didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana terjadinya gangguan pernapasan akut akibat dari perendaman saluran pernapasan dicairan, penyebab kematian akibat kecelakaan ketiga tertinggi di dunia. Proses penahanan napas dapat meningkatkan tekanan di alveolus, air masuk ke saluran pernapasan akan mengganggu lapisan surfaktan, berakibat komplikasi multiorgan berat, seperti *cardiac arrest*, *acute respiratory failure*, *lactic acidosis* bahkan kematian. Resusitasi dan penatalaksanaan awal sangat penting untuk menunjang prognosis pasien. Laporan kasus ini akan membahas tentang perjalanan dan terapi pasien pasca tenggelam di rumah sakit terpencil dengan alat yang terbatas. An. GS Usia 6 tahun dibawa ke IGD dengan penurunan kesadaran pasca tenggelam di laut 1 jam sebelum masuk rumah sakit. Anak sempat tenggelam selama 10 menit kemudian ditolong tanpa dilakukan resusitasi dan dibawa ke IGD. GCS E2V2M4, frekuensi nadi 170x/menit, frekuensi nafas 48x/menit, suhu 38,7C dan saturasi oksigen 45%. Selama perawatan didapatkan penyulit berupa pneumothoraks dan emfisema subkutis masif. Dilakukan penatalaksanaan dengan metode minimal invasif *infraclavicular incision* dan didapatkan hasil baik dan komplikasi minimal. Evaluasi fungsi paru dan komplikasi pasca pembedahan diperlukan selama proses penyembuhan.

Kata Kunci: Emfisema subkutis, pneumothoraks, tenggelam,

## Subcutaneous Emphysema and Simple Pneumothorax due to Drowning; Evidence Based Case Report from Rural Hospital

### Abstract

Drowning is defined as a condition in which acute respiratory disturbances result from immersion of the respiratory tract in a liquid, the third highest cause of death in the world. The process of holding breath can increase the pressure in the alveoli, water entering the respiratory tract will disrupt the surfactant layer, severe multi-organ complications occur, such as cardiac arrest, acute respiratory failure, lactic acidosis even a death. Early resuscitation and management are very important to support the patient's prognosis. This case report will discuss the journey and therapy of post-drowned patients in remote hospitals with limited equipment. An GS 6 years old was taken to the emergency room with a decrease in consciousness after drowning in the sea 1 hour before entering the hospital. The child had drowned for 10 minutes then helped without resuscitation and taken to the emergency room. GCS E2V1M4, HR 170x/min, RR 48x/min, temperature 38.7C and oxygen saturation 45%. During treatment, complications such as pneumothorax and massive subcutaneous emphysema occurred. The treatment was done with a minimal invasive *infraclavicular incisions* method and obtained good results and minimal complications. Evaluation of pulmonary function and post surgical complications are needed during the healing process

Keyword: Drowning, emphysema subcutis, pneumothorax

Korespondensi: M Agung Yudistira Permana. Alamat: Jl Ba'a-Busalangga, Rote Ndao. Email: [myudistirap1@gmail.com](mailto:myudistirap1@gmail.com)

### Pendahuluan

Tenggelam adalah penyebab kematian akibat kecelakaan ketiga tertinggi di dunia. Kurang lebih dengan angka insidensi setiap tahun 500.000 korban diseluruh dunia.<sup>(1,2)</sup> Tenggelam didefinisikan sebagai suatu

keadaan dimana terjadinya gangguan pernapasan akut akibat dari perendaman saluran pernapasan dicairan.<sup>(3,4)</sup> Saat saluran napas berada dibawah dari permukaan air (*submersion*) atau terkena siraman air (*immersion*) memicu penahanan napas dan

kepanikan. Hipoksia akan terjadi, mengakibatkan gerakan aspirasi involunter sehingga korban mulai bernapas dan menghirup air masuk ke paru-paru. Penurunan kadar oksigen di darah pada akhirnya mengakibatkan penurunan kesadaran. Pada waktu bersamaan sistem kardiovaskular merespon menurunkan *cardiac output* dan oksigenasi ke jaringan perifer secara progresif.

Dalam waktu 3-4 menit, miokardium mengalami hipoksia dan terjadi kegagalan sirkulasi.<sup>(5,6)</sup>

Keadaan tersebut mengakibatkan komplikasi-komplikasi multiorgan yang berat hingga mengancam nyawa seperti *cardiac arrest* (41%), *lactic acidosis* (75%), *acute respiratory failure* (54%), *consciousness impairment* (58%) dan kematian (31%).<sup>(3)</sup>

Banyak faktor yang melatarbelakangi patofisiologi serta tingkat kesembuhan penyakit ini, misalnya umur, temperatur air saat tenggelam, durasi tenggelam, adanya aspirasi dan penanganan yang cepat dan tepat. Tenggelam selama 5-10 menit dapat mengakibatkan *outcome* buruk pada korban. Prognosis pada pasien ditentukan dari kecepatan penatalaksanaan awal hipoksia otak. Apabila pasien dapat sadar penuh ketika sampai di rumah sakit untuk tatalaksana sekunder, pasien memiliki kesempatan sembuh dan bebas dari defek neurologi yang tinggi.<sup>(5)</sup>

Pada laporan kasus ini akan membahas mengenai perjalanan penyakit dan *outcome* pasien paska tenggelam yang telah mengalami komplikasi berupa emfisema subkutis masif dan *simple* pneumothoraks setelah diterapi dengan metode *multiple incision* pada regio infraclavicular bilateral pada rumah sakit terpencil dengan sarana dan prasarana yang terbatas.

### Kasus

An. GS, usia 6 tahun, BB: 15 kg dibawa ke IGD RSUD Ba'a karena penurunan

kesadaran setelah tenggelam di laut 60 menit SMRS. Pasien sedang bermain bersama teman-temannya di laut, kemudian tiba-tiba terseret ombak. Pasien tenggelam selama kurang dari 10 menit sebelum diselamatkan, pasien tidak sadarkan diri setelah ditolong, penolong tidak melakukan resusitasi apapun lalu membawa pasien ke rumah sakit.

Saat sampai di IGD rumah sakit, kesadaran pasien stupor dengan penilaian GCS E2V2M4. Tekanan darah normal, frekuensi nadi 170x/menit, frekuensi nafas 48x/menit, suhu 38,7°C dan saturasi oksigen 45% RA. Pada pemeriksaan fisik thoraks didapatkan retraksi dinding dada, terdengar rhonki dan wheezing diseluruh lapang paru, capillary refill time >2 detik, akral dingin dan pucat. Tidak ditemukannya jejas tanda trauma pada tubuh pasien dan riwayat penyakit dahulu yang berhubungan dengan keadaan sekarang.

Pada pemeriksaan elektrokardiografi didapatkan hasil normal, meskipun kadar kalium pada pemeriksaan elektrolit hasilnya 6,0 mmol/L, pemeriksaan laboratorium darah lengkap dalam batas normal.

Pasien di resusitasi di IGD, dengan pemberian O2 nasal kanul 4 l/m, IVFD D5% 18 tpm, injeksi ceftriaxone 1x750mg/IV, injeksi dexamethasone 3x5mg/IV, Injeksi paracetamol 20cc/IV tiap kali demam, pasien juga dijadwalkan nebulisasi dengan combivent 1fls tiap 8 jam selama masih didapatkan wheezing.

Setelah diresusitasi, keadaan pasien stabil, tekanan darah normal, frekuensi nadi 120x/menit regular, frekuensi nafas 40x/menit dengan saturasi oksigen 95%.

Selama 24 jam observasi di IGD, pasien demam tapi keadaan umum sudah membaik. Kesadaran membaik, penilaian GCS E4V4M5, tekanan darah normal, frekuensi nadi 110x/menit, frekuensi nafas 40x/menit saturasi oksigen 97% dengan oksigen nasal kanul 4 l/m, suhu 38,5°C. Rhonki mulai menurun, suara wheezing tidak terdengar lagi, CRT <2 detik, akral hangat dan kemerahan.

Setelah keadaan pasien membaik, pasien dipindah rawat ke ruang perawatan.

Selama di ruang perawatan kondisi stabil. Mulai muncul emfisema subkutis di regio coli, mandibulla dan thorakal anterior yang terkonfirmasi pada hasil foto thoraks (Gbr 1). Karena kondisi pasien dan tanda-tanda vital yang stabil, direncanakan terapi secara konservatif sesuai dengan terapi awal dan re-evaluasi foto thoraks AP setiap 24 jam.



Gambar. 1. Foto Thoraks AP hari ke-2



Gambar.2. Foto Thoraks AP hari ke-3



Gbr.3. Foto Thoraks AP hari ke-4

Hari berikutnya keadaan pasien baik, kesadaran *compos mentis*, pemeriksaan tanda vital baik, emfisema subkutis masif hingga regio antebrachii dan terasa sensasi krepitasi pada kulit. Pemeriksaan fisik lain dalam batas normal. Hasil konfirmasi dengan foto thoraks didapatkan gambaran emfisema subkutis yang masif dan *simple* pneumothoraks pada regio pulmo dekstra (Gbr 2). Kemudian diputuskan untuk melakukan tindakan *Infraclavicular Incision* pada regio thorakal anterior bilateral. Tindakan ini dilakukan untuk membebaskan udara yang terperangkap di jaringan subkutan. Pasien diberikan anastesi lokal dan dilakukan insisi pada linea midclavícula, diantara puting dan clavícula sepanjang kurang lebih 3-4cm secara vertikal dengan kedalaman hingga subkutis.

Foto thoraks AP pada hari berikutnya menunjukkan perbaikan dari gambaran pneumothoraks pulmo dekstra dan emfisema subkutis di regio coli dan thorakalis, perbaikan pada pneumothoraks sehingga pemasangan WSD tidak dilakukan (Gbr 3). Keadaan pasien membaik, kesadaran dan tanda-tanda vital dalam batas normal. Emfisema subkutis minimal pada regio coli. Pasien direncanakan pulang dan kontrol 7 hari kedepan.

Pasien kembali datang untuk kontrol 7 hari kemudian di poliklinik bedah RSUD Ba'a. Kondisi anak baik dan stabil, emfisema

subkutis tidak ditemukan lagi. Pemeriksaan fisik didapatkan hasil dalam batas normal. Luka bekas *multiple incision* di regio thorakalis anterior bilateral menutup dengan baik.

### Pembahasan

Dari total insidensi tenggelam di dunia, 7% diantaranya berkaitan dengan kematian. Anak, laki-laki dan seseorang yang memiliki akses mudah ke sumber air adalah yang paling beresiko.<sup>(2)</sup> Tenggelam adalah suatu kondisi yang berbahaya bahkan mengancam nyawa. Saat tenggelam, akan ada reflek pertahanan diri untuk menahan nafas dan kepanikan untuk menggapai permukaan untuk bernafas yang bertahan dalam waktu singkat.<sup>(6)</sup>

Kemudian air akan masuk ke saluran pernapasan, bersamaan dengan terjadinya spasme laring yang sementara timbul karena gerakan inspirasi involunter. Air dalam jumlah banyak ini akan mengganggu lapisan surfaktan dan mengakibatkan kolapsnya alveolar, *acute respiratory distress syndrome*, hipoksemia, dan hipoksia otak.<sup>(3,7)</sup>

Pada kasus ini upaya korban dalam menahan nafas selama tenggelam sangat mungkin meningkatkan tekanan hingga pecahnya alveolar, sehingga melepaskan udara dan bermigrasi melalui peribronkial dan perivaskular ketempat lain.<sup>(2)</sup> Udara yang keluar melalui alveolar dapat menyebar melalui pleura menyebabkan pneumothorax, jaringan lemak longgar ke daerah sekitar leher mengakibatkan emfisema subkutis, bahkan tidak mungkin mencapai peritoneum dan menjadi pneumoperitoneum.<sup>(2,8)</sup>

Emfisema subkutis muncul ketika adanya udara pada jaringan ikat dibawah kulit, paling sering muncul pada regio thorakalis, namun dapat muncul pada bagian lain. Keadaan ini bisa diakibatkan banyak faktor, khusus pada kasus ini karena barotrauma pneumothoraks.<sup>(9)</sup>

Secara umum emfisema subkutis ringan bukanlah keadaan dengan angka mortalitas yang tinggi dan tidak perlu penanganan

khusus.<sup>(9)</sup> Keadaan longgarnya jaringan beserta dinding-dindingnya akibat diisi oleh udara dapat menumpuk hingga membentuk suatu ruangan yang sangat besar.<sup>(10)</sup>

Udara dalam jumlah masif yang terjebak dapat menembus ke lapisan yang lebih dalam dari dinding thoraks dan dinding abdomen mengakibatkan suatu kondisi berat yang mengancam nyawa. Udara dapat menekan saluran pernapasan atas, meningkatkan tekanan vena jugular dan mengakibatkan asidosis respiratorik berat, kegagalan ventilasi dan sistem kardiovaskular.<sup>(9,11)</sup>

Sehingga pada kasus ini, diputuskan untuk mengintervensi secara cepat emfisema subkutis luas yang telah terjadi sebelum muncul komplikasi-komplikasi yang berat. Intervensi yang diberikan adalah dilakukannya *multiple incision* pada dinding thoraks anterior bilateral untuk mengevakuasi udara yang terperangkap. Metode yang dilakukan pada pasien adalah bilateral *Infraclavicular Incision* sepanjang 3-4 cm hingga kedalaman melewati subcutis. Saat insisi melewati jaringan subkutis terlihat gelembung udara yang keluar dari sayatan. Karena keterbatasan alat sehingga tidak dipasang drain khusus pada luka sayatan. Keluhan pasien mulai membaik setelah 2 hari dilakukan insisi. Pemasangan *chest tube* tidak dilakukan karena kondisi pasien dan gambaran radiologi dari pneumothoraks mengalami perbaikan. Tidak ada komplikasi yang bermakna setelah dilakukan tindakan ini.

Beragam pendekatan tatalaksana pada emfisema subkutis, *subcutaneous incision*, *needles* hingga penggunaan *drain*. Apabila pendekatan minimal invasif tidak berhasil, *cervical mediastinotomy* bisa menjadi alternatif untuk mengatasi distress pernapasan. Pada kasus yang parah, kateter dapat dipasang pada jaringan subkutan untuk mengevakuasi udara. Pneumothoraks yang muncul bersamaan dengan emfisema subkutis dapat diterapi dengan pemasangan *chest tube*.<sup>(9)</sup>

Metode minimal invasif menjadi pilihan karena mudah dan komplikasi yang minimal. Pada penelitian Manouchehr et al. di India, 4 pasien emfisema subkutis masif ditatalaksana dengan metode bilateral 3cm-*infraclavicular incision* sedalam fascia pectoralis dan pemasangan *chest tube* didapatkan hasil yang baik. Komplikasi yang timbul adalah bekuan darah, perdarahan dan masalah kosmetik.<sup>(9)</sup> Peter et al. juga melakukan metode insisi transversal yang sama sepanjang 6cm dengan kedalaman hingga superfisial dari fascia pectoralis dengan modifikasi pemasangan drain. Keluhan disfonia dan disfagia membaik dalam waktu 5 hari tanpa adanya komplikasi yang berarti.<sup>(11)</sup>

Sherif dan Ott pada kasus emfisema subkutis masif menggunakan drain Jackson-Pratt.<sup>(12)</sup> Vijayalakshmi di India melakukan *submandibullar incision* bilateral pada pasien emfisema subcutis masif di India. Reed et al. membuat 4 buah *subcutaneous incision* dengan hasil akhir baik dan komplikasi minimal.<sup>(13)</sup>

### Kesimpulan

Tenggelam adalah suatu kasus yang tidak jarang terjadi, komplikasi yang ditimbulkan bisa berbagai hal dan angka kematian yang tinggi. Resusitasi awal sangat penting untuk menunjang prognosis dari korban tenggelam. Saat tenggelam terjadi kerusakan pada alveolar akibat dari respon tubuh untuk tidak menghirup air keparu-paru, akibatnya banyak komplikasi yang terjadi seperti pneumothoraks dan emfisema subcutis. Dalam suatu kondisi emfisema subkutis masif dapat mengakibatkan suatu keadaan gawat darurat sehingga memerlukan tatalaksana segera. Metode minimal invasif banyak dipilih karena tidak menimbulkan banyak komplikasi tambahan. Metode bilateral *Infraclavicular incision* berdasarkan penelitian sebelumnya juga memiliki *outcome* yang baik, minim komplikasi dan baik digunakan pada kondisi alat yang minimal.

### Daftar Pustaka

1. Rahman A, Alonge O, Bhuiyan AA, Agrawal P, Salam SS, Talab A, et al. Epidemiology of drowning in Bangladesh: An update. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;
2. Das Thakur S, Banerjee S, Kumar Singh S, Naqvi A. a Case Report on Pneumomediastinum, Pneumothorax & Subcutaneous Emphysema Following Drowning. *Int J Adv Res*. 2019;7(10):564–8.
3. Cerland L, Mégarbane B, Kallel H, Brouste Y, Mehdaoui H, Resiere D. Incidence and consequences of near-drowning-related pneumonia—a descriptive series from Martinique, French West Indies. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;
4. Byard RW. Drowning and near drowning – definitions and terminology. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*. 2017.
5. Doddy IG, Indrawan K. *Paediatrica Indonesiana*. 2019;59(5):284–8.
6. Rotheray KR, Cattermole GN. Rosen's emergency medicine: concepts and clinical practice. *Eur J Emerg Med*. 2010;
7. Govindaraj S, Viswanathan S. Pneumomediastinum and bilateral pneumothorax following near drowning. *Clin Pract*. 2011;1:145–6.
8. Russo A, Del Vecchio C, Zaottini A, Giangregorio C. Role of emergency thoracic ultrasonography in spontaneous pneumomediastinum. Two case report. *G Chir*. 2012;
9. Aghajanzadeh M, Dehnadi A, Ebrahimi H, Fallah Karkan M, Khajeh Jahromi S, Amir Maafi A, et al. Classification and Management of Subcutaneous Emphysema: a 10-Year Experience. *Indian J Surg*. 2015;77(December):673–7.
10. Balaji SM. Subcutaneous Emphysema. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 2015;14(2):515–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12663-010-0158-9>
11. O'Reilly P, Chen HK, Wiseman R. Management of extensive subcutaneous emphysema with a subcutaneous drain. *Respirol Case Reports*. 2013;1(2):28–30.

12. Kiefer M V., Feeney CM. Management of subcutaneous emphysema with “gills”: Case report and review of the literature. *J Emerg Med* [Internet]. 2013;45(5):666–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.04.052>
13. Athanasios AT& K. Surgical Treatment of Subcutaneous Emphysema. In Which Cases? *J Surg Emerg Med*. 2017;1(2):12.