

Penanganan Gawat Darurat *Tension Pneumothorax* Dengan *Needle Thoracocentesis* ICS ke-5 & Pemasangan *Mini-WSD*: A Case Report

Ricat Hinaywan Malik

Orthopaedi dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Sebelas Maret /
Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang; ricat.malik@gmail.com (koresponden)

ABSTRACT

Background: *Tension pneumothorax* is an emergency with high mortality rate that can be handled with simple action. Besides due to many thoracic trauma, *tension pneumothorax* is rarely caused by infectious diseases such as *pulmonary tuberculosis*. During this time, the treatment is with *needle thoracocentesis* in the second intercostal space in mid-clavicle line and installation of chest tube-WSD in the fifth intercostal space. **Objective:** To discuss emergency treatment with limited facilities and resources in *tension pneumothorax* patients using *needle thoracocentesis* in the fifth intercostal space in mid-clavicle line and *mini-WSD* installation. **Methods:** Case report, case choosed from a rare case that emergency which patient treated and can survive until discharge from hospital with limited facilities and resources. **Results:** A 38-year-old man was admitted to a hospital ward with shortness of breath that was getting heavier the last week, coughing up sparse phlegm, and a fever. Physical examination: *composmentis*, normal blood pressure, HR 132x/min, RR 34 x/min, temperature 37,5°C, SpO₂ 80%. There is an increase in JVP, asymmetric chest (left higher than right), right chest motion left behind, no chest pain, hypersonor right chest, right chest auscultation sounds like air passing through water pipe, left chest sounded roughly crackles. Support: leukocytosis, HIV positive on VCT, chest X-ray showing severe right *pneumothorax* and left *pulmonary tuberculosis*. Patient was diagnosed with *tension pneumothorax* secondary to *pulmonary tuberculosis*, other than AIDS. Emergency *needle thoracocentesis* is performed in the right fifth intercostal space, mid-axilla line just above the 6th rib, and connected with *mini-WSD*. The result is clinical improvement. Patient was survive until definitive action and further treatment can be taken by the experts. **Conclusion:** The *needle thoracocentesis* of the fifth intercostal space in mid-axilla line and *mini-WSD* is easier to perform and improve the clinical state of *tension pneumothorax* patient.

Keywords: *thoracocentesis*; *decompression*; *intercostal space*; *mini-water sealed drainage*; *secondary tension pneumothorax*

ABSTRAK

Latar Belakang: *Tension pneumothorax* merupakan keadaan gawat darurat dengan angka kematian tinggi yang bisa ditangani dengan tindakan sederhana. Selain banyak disebabkan karena trauma toraks, *tension pneumothorax* jarang disebabkan penyakit infeksi seperti *tuberculosis paru*. Selama ini penanganannya dengan *needle thoracocentesis* di sela iga kedua linea mid-klavikula dan pemasangan *chest tube-WSD* di sela iga kelima. **Tujuan:** Mendiskusikan penanganan emergensi dengan keterbatasan fasilitas dan sumber daya pada pasien *tension pneumothorax* menggunakan *needle thoracocentesis* di sela iga kelima linea mid-klavikula dan pemasangan *mini-WSD*. **Metode:** Laporan Kasus, kasus dipilih dari kasus emergensi yang jarang terjadi berupa kasus emergensi dimana pasien diberi penanganan dan dapat bertahan hidup hingga pulang dari rumah sakit dengan keterbatasan fasilitas dan sumber daya. **Hasil:** Seorang laki-laki, 38 tahun, dirawat di bangsal rumah sakit dengan sesak nafas yang semakin memberat 1 minggu terakhir, batuk berdahak jarang, dan demam. Pemeriksaan fisik: *komposmentis*, TD normal, HR 132x/min, RR 36 x/min, suhu 37,5°C, SpO₂ 80%. Terdapat peningkatan JVP, dada asimetris (kiri lebih tinggi dibanding kanan), gerak dada kanan tertinggal, tak ada nyeri tekan dada, dada kanan hipersonor, auskultasi dada kanan terdengar seperti udara yang melewati pipa air, dada kiri terdengar ronki kasar. Penunjang: leukositosis, VCT positif HIV, foto toraks menunjukkan *pneumotoraks* kanan berat dan TB aktif paru kiri. Pasien didiagnosis *tension pneumothorax* sekunder karena TB paru, selain AIDS. Dilakukan tindakan emergensi *needle thoracocentesis* di ICS 5 linea mid-aksila kanan tepat di atas kosta ke-6, dan disambung dengan *mini-WSD*. Hasilnya terdapat perbaikan klinis. Pasien bertahan hidup hingga dapat dilakukan tindakan definitif dan penanganan lebih lanjut oleh ahlinya. **Kesimpulan:** *Needle thoracocentesis* sela iga kelima linea mid-aksila dan *mini-WSD* lebih mudah dilakukan dan memperbaiki keadaan klinis pasien *tension pneumothorax*.

Kata kunci: *torakosintesis*; *dekompresi*; *sela iga*; *mini-WSD*; *tension pneumothorax* sekunder

PENDAHULUAN

Pneumotoraks spontan dibagi menjadi 2, yaitu primer (terjadi tanpa adanya penyakit paru yang diketahui, termasuk iatrogenik) dan sekunder (terjadi pada pasien yang mengidap penyakit paru).^(1,2) *Pneumotoraks* spontan sekunder tersering terjadi pada pasien dengan penyakit paru obstruksi kronik (PPOK) sebanyak 70%, diikuti penyakit paru lain seperti *tuberculosis*.⁽²⁾ Angka kejadian *pneumotoraks* spontan terdapat 18 hingga 28 kasus pada laki-laki dan 2 hingga 6 kasus pada wanita untuk tiap 100.000 populasi.⁽¹⁾

Simple pneumothorax dapat berubah cepat menjadi *tension pneumothorax* bila tak segera dikenali.⁽³⁾ *Tension pneumothorax* adalah keadaan yang mengancam nyawa.^(4,5) *Tension pneumothorax* terjadi melalui mekanisme kebocoran udara “katup satu arah” dari paru-paru atau melalui dinding dada. Udara terperangkap dalam kavum pleura dan dengan cepat membuat paru-paru kolaps. Mediastinum terdorong ke sisi yang berlawanan dari sisi *pneumothorax*. Gejala dan tanda *tension pneumothorax* diantaranya adalah: nyeri dada, ingin makan udara (*air hunger*), takipnea, distres respirasi, takikardi, hipotensi, deviasi trakhea menjauhi sisi pneumotoraks, distensi vena leher, tidak adanya suara nafas di sisi pneumotoraks, perkusi didapatkan hiperesonan/hipersonor, dan sianosis (manifestasi terlambat), serta saturasi arteri dengan *pulse oxymeter* hasilnya menurun.⁽⁵⁾ Hipoksemia dan hiperkapnia terjadi pada kasus berat.⁽²⁾

Diagnosis dilakukan secara klinis tanpa pemeriksaan radiologi yang menunda penanganan.^(4,5) *Tension pneumothorax* biasanya ditangani secara darurat dengan dekompresi jarum (*needle decompression* atau disebut juga *needle thoracocentesis*) dengan cara memasukkan kateter jarum besar ke dalam ruang pleura (kavum pleura).^(2,5) Lokasi penusukan di interkostal kedua (ICS II) di linea mid-klavikula.⁽⁴⁾ Karena faktor tebalnya dinding dada, kekakuan kateter, dan komplikasi teknis atau anatomis, dekompresi dengan jarum bisa gagal. Faktor ketebalan dinding dada, misalnya pasien dengan otot dada tebal atau obesitas⁽⁴⁾ mempengaruhi keberhasilan dekompresi *needle*.⁽⁵⁾ Selain itu, kesalahan identifikasi ICS kedua juga sering terjadi.⁽⁶⁾ Panjang *needle* 5 cm akan dapat menembus kavum pleura >50%, sedangkan panjang *needle* 8 cm dapat menembus kavum pleura >90%. Bukti terbaru mendukung penempatan kateter *needle* ukuran besar di interkostal kelima (ICS V).⁽⁵⁾ Dokter umum memiliki kompetensi bisa melakukan *needle* dekompresi secara mandiri.⁽⁷⁾ Tidak semua rumah sakit memiliki *chest tube* yang disambungkan ke *Water Sealed Drainage* (WSD) dan tidak semua dokter bedah (atau sub-bedah) *standby* terutama di rumah sakit daerah pedalaman (*rural area*), sehingga dokter umum setempatlah yang berperan menyelamatkan nyawa pasien *tension pneumothorax*.

Laporan kasus ini akan mendiskusikan kasus seorang laki-laki dengan *tension pneumothorax* sekunder yang dilakukan tindakan emergensi *needle thoracocentesis* di spatium intercostal kelima linea mid-aksila dan pemasangan *mini-WSD* di rumah sakit dengan fasilitas dan sumber daya yang terbatas.

METODE

Metode yang digunakan oleh penulis adalah *Case Report*. Studi dilakukan di rumah sakit dengan keterbatasan fasilitas dan jumlah sumber daya di kota Demak, dicari kasus pasien yang bersifat emergensi (mengancam nyawa) yang jarang terjadi yaitu *tension pneumothorax* tetapi berada di bangsal antara tahun 2013 hingga tahun 2014.

Setelah ditemukan pasien dengan diagnosis tersebut, disiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan, yaitu: lidokain, spuit, kasa steril, alkohol, *IV cath* no.14G, plester, *infus/transfusion set*, flabot kosong (bekas infus 500 cc berisi cairan sekitar separuhnya, dan gunting. Semua alat dan bahan tersebut seharusnya berada di IGD maupun bangsal rumah sakit maupun (termasuk rumah sakit terpencil). Pasien dilakukan anestesi lokal di sela iga kelima (ICS V) linea mid-aksila. Setelah anestesi lokal, sebuah *IV cath* ukuran terbesar (14G) ditusukkan sebagai torakosintesis di spatium interkosta kelima (ICS 5) tepat di sisi atas kosta ke-6 linea mid-aksila kanan sesuai *update* terbaru *Advance Trauma Life Support* (ATLS).⁽⁵⁾ Jarum (*needle*) diambil dan *cath* tetap menancap yang kemudian difiksasi dengan plester.

Setelah tidak didapatkan udara keluar dari *needle*, dilanjutkan pemasangan *mini-water sealed drainage* (*mini-WSD*) yang dapat dibuat menggunakan alat sederhana. *Mini-WSD* terdiri dari selang infus yang disambungkan dengan *IV cath* di satu sisi, sedangkan sisi lainnya digunting/dipotong sebelum ujungnya dan dimasukkan ke dalam botol infus yang berisi air setengah botol, dengan ujung selang infus tenggelam hingga dasar botol. Pasien dievaluasi undulasi dan gelembung udara (*bubble*) yang muncul tiap pasien inspirasi.

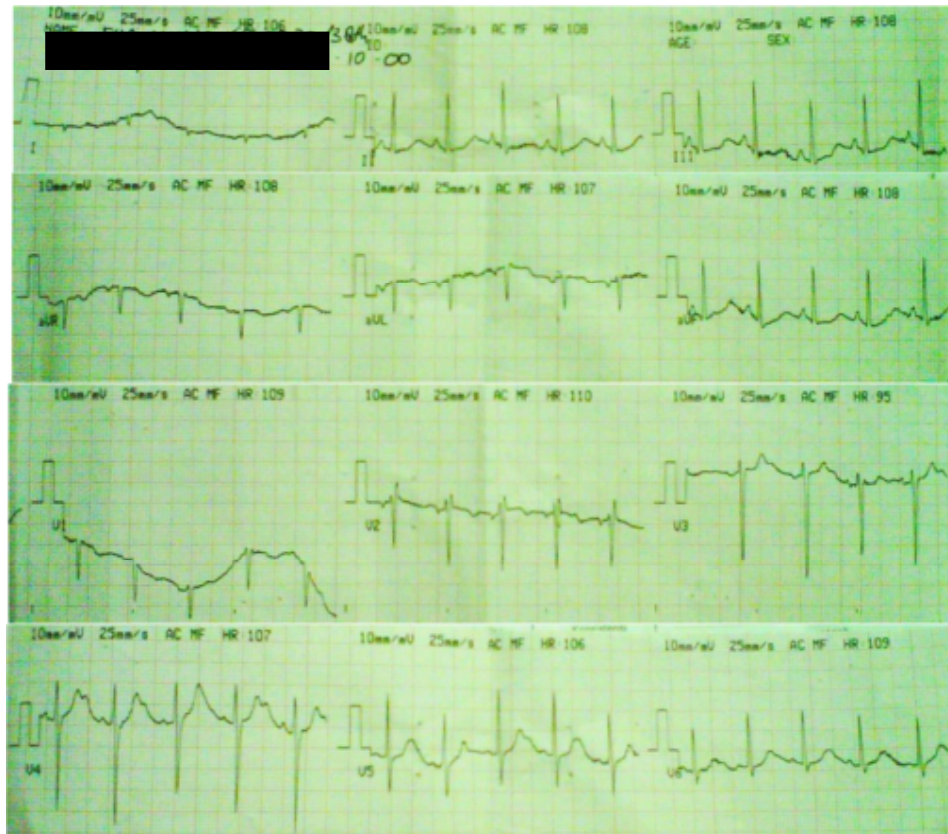
Pasien diikuti perkembangannya (*follow-up*) dan data didokumentasikan secara lengkap, untuk kemudian dilaporkan dalam bentuk laporan kasus (*case report*).

HASIL

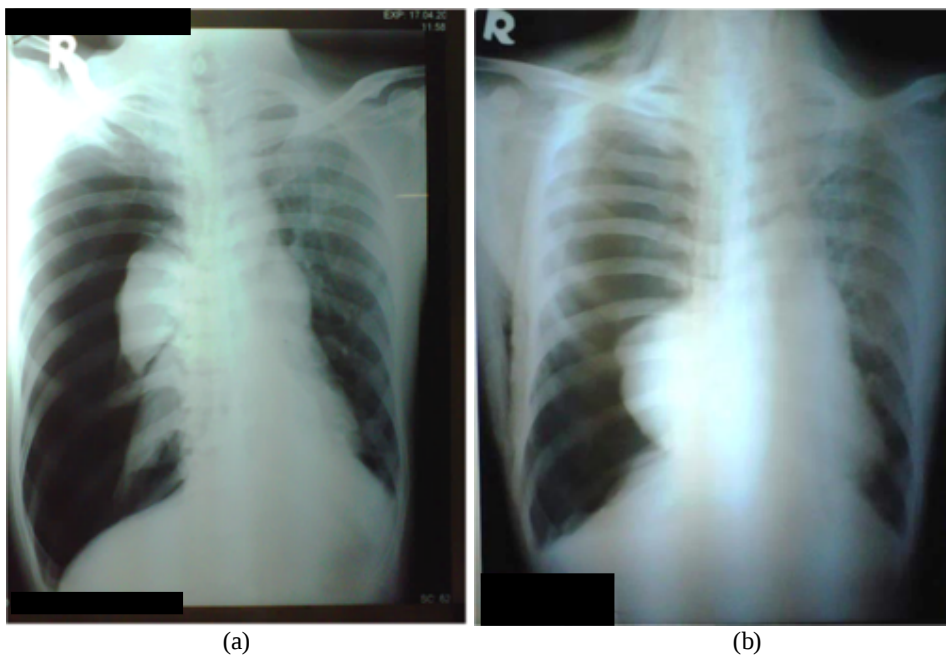
Seorang laki-laki berusia 38 tahun dibawa ke IGD, dilanjutkan foto toraks dan rawat inap di bangsal rumah sakit dengan keluhan sesak nafas. Pasien mengeluh sesak sejak sekitar 1 minggu yang lalu, telah diperiksa ke perawat dekat rumahnya, didiagnosis asma dan mendapat obat tetapi sesak nafas tidak berkurang dan semakin berat. Pasien mengeluh demam sejak 4 hari terakhir, batuk jarang sejak 5 bulan terakhir dengan dahak kadang putih, kuning, dan hijau kental. Pasien tidak pernah sakit seperti ini sebelumnya, bukan perokok, tidak pernah menjalani pengobatan TB dan hipertensi. Pasien memiliki riwayat trauma dada sekitar 1 minggu yang lalu karena jatuh di toilet dan dadanya membentur pipa, nyeri dan tidak langsung sesak saat itu.

Pemeriksaan fisik di bangsal: status generalis tampak sulit bernafas, kesadaran komposmentis, gizi cukup. Tanda vital: tekanan darah 120/80 mmHg, HR 132 kali/menit, RR 36 kali/menit, dan suhu tubuh 37,5°C (aksila). Saturasi oksigen perifer (SpO₂) 80% dan dikoreksi menjadi 91% dengan oksigen *non-rebreathing mask* (NRM). Rambut, kepala, kulit, mata, hidung, telinga, mulut, tenggorokan, jantung, abdomen, anogenital, dan

ekstremitas dalam batas normal. Lehernya simetris, tidak teraba deviasi trakhea, tetapi tampak jelas peningkatan tekanan vena jugularis (dilatasi vena).



Gambar 1. EKG menunjukkan sinus takikardi

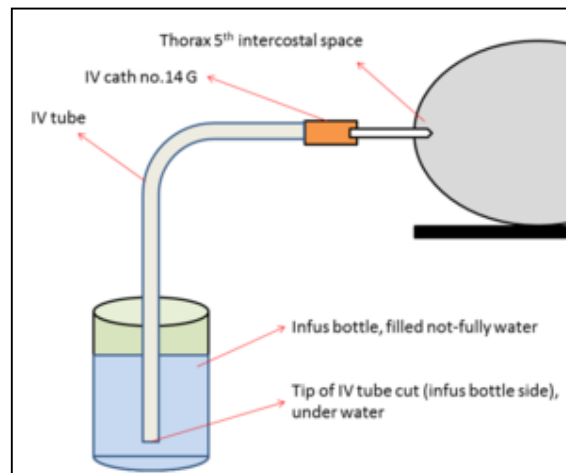


Gambar 2. Foto toraks pertama saat masuk rumah sakit (Gambar 2a).
Foto toraks kedua beberapa jam post *Needle Thoracocentesis* dan pemasangan Mini-WSD yang diaplikasikan selama beberapa jam (hari kedua di rumah sakit) (Gambar 2b).

Inspeksi toraks tampak asimetris, hemitoraks kiri lebih tinggi daripada kanan, pergerakan hemitoraks kanan tertinggal serta tidak dapat mengembang dengan baik, dan tampak tato di dada kiri atas. Pada palpasi tidak terdapat nyeri tekan di seluruh lapang toraks. Perkusi hipersonor di hemitoraks kanan, sedangkan hemitoraks kiri sonor. Auskultasi suara jantung terdengar cepat, tanpa *gallop* maupun murmur. Hemitoraks kanan tidak terdengar vesikuler, tidak ada ronki, tidak ada *wheezing*, suara seperti udara yang melewati pipa dan lebih kuat di thoraks tengah kanan baik saat inspirasi maupun ekspirasi. Hemitoraks kiri terdengar vesikuler, ronki kasar lebih keras di apeks terutama saat ekspirasi, dan tanpa *wheezing*.

Pada pemeriksaan penunjang, pemeriksaan laboratorium didapatkan Hb 15.3 g%, leukosit 16.900/mm³, hitung jenis leukosit eosinofil/basofil/stab/segmen/limfosit/monosit berturut-turut 0/0/0/82/15/3, platelet 397.000/mm³, LED 1 dan 2 jam berturut-turut 78 dan 104. Gula Darah Sewaktu (GDS) sebanyak 149 mg/dl, urea 47 mg/dl, kreatinin 1.27 mg/dl, SGOT 65 mg/dl, SGPT 40 mg/dl, BTA sewaktu negatif dan BTA pagi juga negatif. VCT dari HIV ditemukan reaktif.

EKG didapatkan hasil sinus takikardi (Gambar 1). Pemeriksaan radiologi dari X-foto toraks pertama (saat masuk RS) didapatkan hasil Ahli Radiologi: pneumotoraks kanan berat (ada deviasi trakhea), paru kanan kolaps berat, tampak tuberkulosis aktif, dan tidak didapatkan kardiomegali (Gambar 2a).

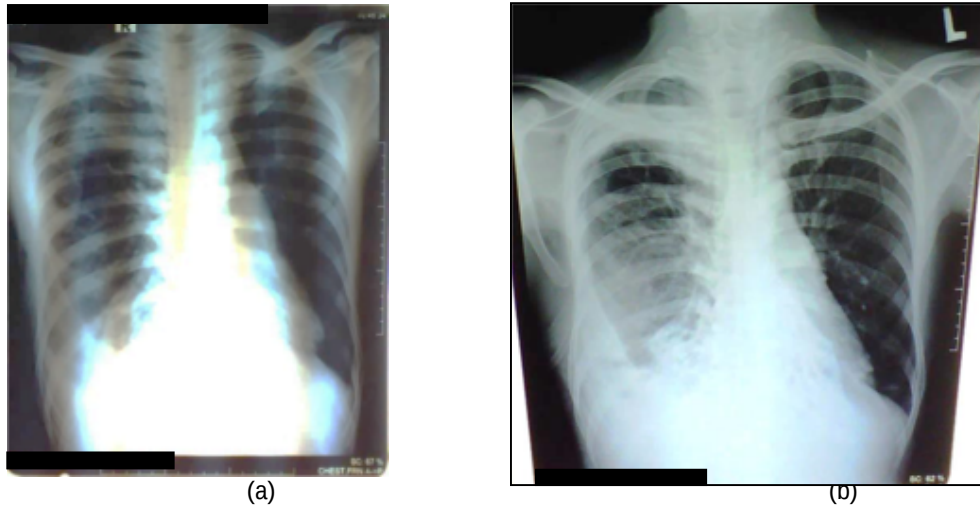


Gambar 3. Skema *Needle Thoracocentesis* sela iga kelima dilanjutkan pemasangan *Mini-Water Sealed Drainage (Mini-WSD)*

Pasien diberikan oksigenasi adekuat dan diberikan penanganan gawatdarurat tanpa adanya dokter spesialis bedah dan dokter spesialis paru yang *standby* saat itu, dan tanpa adanya *chest-tube* serta WSD di bangsal tersebut. Setelah anestesi lokal, sebuah *IV cath* ukuran terbesar (14G) ditusukkan sebagai torakosintesis di spatium interkosta kelima (ICS 5) tepat di sisi atas kosta ke-6 linea mid-aksila kanan. Suara seperti ban bocor terdengar sangat keras. Jarum (*needle*) diambil dan *cath* tetap menancap yang kemudian difiksasi dengan plester. Sekitar setengah jam kemudian sudah tidak ada suara udara keluar lagi, kemudian *IV cath* disambungkan dengan WSD kecil (*mini-WSD*). *Mini-WSD* terdiri dari selang infus yang disambungkan dengan *IV cath* yang menancap di dada pada satu sisi, sedangkan sisi lainnya digunting/dipotong sebelum ujungnya dan dimasukkan ke dalam botol infus yang berisi air setengah botol, dengan ujung selang infus tenggelam hingga dasar botol (Gambar 3). Tampak undulasi dan gelembung udara (*bubble*) berlebihan yang muncul tiap pasien inspirasi.

Pemeriksaan *follow-up* 2 jam setelah pemasangan *mini-WSD*, pasien masih tampak sesak nafas tetapi hasil anamnesis merasa lebih baik (sesak berkurang, RR menjadi 32 kali/menit), dan sudah tidak tampak undulasi dan *bubble* lagi. *Mini-WSD* dilepas dan luka bekas jarum ditutup dengan kasa povidon iodine dan diplester. Pemeriksaan radiologi X-foto toraks ulang tidak dapat dilakukan karena keterbatasan sumber daya manusia, sehingga baru dapat dilakukan 6 jam kemudian (masuk hari kedua), dengan hasil menurut Ahli Radiologi bahwa *pneumothorax* kanan relatif sama, emfisema subkutis kanan, dan masih tampak TB aktif paru kiri. Tak tampak cairan di kedua sisi hemotoraks (Gambar 2b).

Hari kedua, pasien ditangani dengan penanganan standar berupa *continuous WSD* dan obat anti-tuberkulosis (OAT) oleh Ahli Paru (pulmonologis), serta antibiotik, anti-HIV, dan simptomatik oleh Ahli Penyakit Dalam (internis), dan dilakukan fisioterapi dada oleh Fisioterapis selama rawat inap. Paru mulai mengembang (Gambar 4) dan keadaan pasien berangsur membaik. WSD standar dilepas setelah 20 hari, dan pasien keluar dari rumah sakit dengan lama rawat inap seluruhnya 21 hari (Tabel 1).



Gambar 4. Foto toraks ketiga setelah WSD-Chest Tube terpasang, paru kanan mulai mengembang (hari kesembilan di rumah sakit) (Gambar 4a). Foto toraks keempat dimana pengembangan paru kanan relatif sempurna saat WSD-Chest Tube masih terpasang (hari ketujuh belas di rumah sakit) (Gambar 4b).

Tabel 1. Hasil *Follow-Up* setelah tindakan dekompresi *Needle* dan pemasangan Mini-WSD

Waktu	Hasil <i>follow-up</i>
Hari ke-2 jam 07.00	Sesak nafas (+). RR = 32 x/mnt, HR = 120 x/mnt. Dilakukan foto toraks ke-2. Pemeriksaan BTA. Mulai terapi OAT.
jam 21.30	Hasil dokter radiologi: pneumotoraks relatif sama dengan foto pertama. Dilakukan pemasangan WSD-chest tube di ICS V linea axillaris anterior dextra oleh Dokter Paru. Bubble (+). Emfisema Subkutis (+), sesak berkurang. BTA sewaktu (-).
Hari ke-3	Sesak berkurang, nyeri di tempat post-pemasangan WSD. Komposmentis. TD: 120/80 mmHg. Hasil VCT → Reaktif.
Hari ke-4	Sesak berkurang. Batuk (+). Wheezing (+)/(+), Rhonki kasar (+)/(+).
Hari ke-5	Pindah ruang isolasi. Mulai terapi antivirus (ARV). Evaluasi WSD: - Emfisema subkutis (+) di axilla, punggung, dada kanan, leher. - Undulasi (+) ± 5 cm.
Hari ke-6	Krepitasi/emfisema subkutis berkurang → tinggal di leher & axilla kanan.
Hari ke-7	TD: 110/80 mmHg. Evaluasi WSD: - Emfisema subkutis di axilla (+) sedikit, punggung (-), dada kanan (-), leher (-). - Undulasi (+).
Hari ke-8	Masih sesak. Lepas kateter urin (DC). Emfisema subkutis di Axilla Dextra. Auskultasi Toraks: kiri Vesikuler, kanan Vesikuler sangat lemah.
Hari ke-9	Tak ada keluhan. Hasil VCT istri & anak non-reaktif. Dilakukan foto toraks ulang. Hasil: Tampak selang WSD, tampak infiltrat pulmo kanan, paru kanan mulai mengembang.
Hari ke-10	Mual muntah sedikit. Emfisema subkutis axilla kanan berkurang.
Hari ke-11	Masih batuk dan nyeri dada kanan di lokasi WSD.
Hari ke-12	Dipasang WSD Continuous 14,5 mmHg. Emfisema subkutis (-). Suara paru kanan (-).
Hari ke-13	Suara paru kanan mulai muncul (vesikuler). Fisioterapi (<i>breathing exercise</i>) dimulai.
Hari ke-14	Suara paru kanan terdengar vesicular (+) jelas. Fisioterapi ditambah (IR punggung + dada, <i>breathing exercise, postural drainage</i>).
Hari ke-15	Pasien mengatakan tak ada keluhan. Pemeriksaan fisik semua dalam batas normal.
Hari ke-16	Mengeluhi batuk (+) sedikit, sesak nafas mulai tidak terasa.
Hari ke-17	Merasa tidak sesak nafas. Foto toraks ulang. Hasil: Paru kanan mengembang relatif sempurna, selang WSD terdesak ke dinding dada kanan.
Hari ke-18	WSD diklem. Pasien stabil.
Hari ke-19	Pasien tetap stabil.
Hari ke-20	WSD dan infus dilepas.
Hari ke-21	Pasien pulang.

PEMBAHASAN

Diagnosis

Diagnosis kasus ini dikonfirmasi setelah melihat foto toraks di bangsal, karena sudah dilakukan foto ketika dikirim dari IGD. Diagnosis *tension pneumothorax* seharusnya tegak dan ditangani di IGD ketika pasien datang. Hal ini tidak sesuai dengan Sutton & Jonas⁽⁴⁾ dan American College of Surgeons⁽⁵⁾ dimana diagnosis

tension pneumothorax ditegakkan secara klinis, tanpa melakukan pemeriksaan radiologi sehingga akan menunda penanganan. Bila ada ultrasonografi, dapat didiagnosis dengan pemeriksaan FAST yang diperluas (*extended FAST/eFAST*).⁽⁵⁾

Datangnya pasien dalam keadaan *tension pneumothorax* yang merupakan komplikasi pneumotoraks spontan sekunder akibat TB merupakan keterlambatan. Bagaimanapun juga menurut Zarogoulidis *et al.*,⁽²⁾ beberapa pasien membutuhkan waktu beberapa hari sebelum mencari pertolongan medis. Telah diamati bahwa pneumotoraks spontan primer jarang menyebabkan *tension pneumothorax*.

Penanganan

Pasien dilakukan penanganan *needle thoracocentesis* sebagai upaya drainase dan dilanjutkan dengan mini-WSD sebagai upaya re-ekspansi paru. Ini sesuai dengan Nason *et al.*⁽⁸⁾ yang menyatakan bahwa manajemen pneumotoraks spontan sekunder serupa dengan pneumotoraks spontan primer yaitu membutuhkan drainase dan re-ekspansi paru.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemasangan *needle* yaitu lokasi penempatan, ketebalan dinding dada, panjang *needle*, karakteristik pasien, *body mass index* (BMI), umur, jenis kelamin, dan posisi lengan pasien.⁽⁹⁻¹³⁾ Penempatan *needle* di ICS V linea mid aksila pada kasus ini juga sesuai dengan American College of Surgeons⁽⁵⁾ yang menyatakan bahwa ada bukti terbaru yang mendukung penempatan kateter *needle* ukuran besar di interkostal kelima (ICS V).

Chang *et al.*⁽¹¹⁾ menjelaskan bahwa ketebalan dinding dada ICS keempat di linea aksila anterior lebih tipis dibandingkan ICS kedua linea midklavikula. Rentang ketebalan dinding dada di ICS kedua linea midklavikula adalah antara 4,33 – 4,67 cm, sedangkan di ICS keempat linea aksila anterior antara 3,76 – 3,99 cm. Sejalan dengan itu, Akoglu *et al.*⁽¹²⁾ juga menjelaskan bahwa rata-rata ketebalan dinding dada ICS kedua linea midklavikula pada laki-laki 3,8 cm, sedangkan pada perempuan 5,2 cm. Sedangkan rata-rata ketebalan dinding dada ICS kelima linea mid aksila pada laki-laki 3,3 cm, sedangkan pada perempuan 3,8 cm.

Sehingga juga dibutuhkan panjang *needle* setidaknya 5 cm di linea mid aksila ICS ke-4 atau ke-5 agar kemungkinan besar bisa menembus hingga kavum pleura. Hal ini didukung pernyataan Ball *et al.*⁽¹⁴⁾ bahwa penggunaan kateter dengan panjang minimal 4,5 cm dengan lokasi di daerah aksila meningkatkan angka keberhasilan pada pasien obesitas.

Pengamatan lanjutan (Monitoring & Follow-up)

Follow-up kasus ini kurang lengkap karena hanya melihat undulasi dan *bubble* di hari pertama walaupun foto toraks dilakukan berulang. Ini karena terbatasnya jumlah sumber daya dan catatan medis tidak lengkap. Hal ini tidak sesuai dengan Hisyam & Budiono⁽¹⁵⁾ yang menjelaskan bahwa *follow-up* yang lengkap meliputi penilaian undulasi, *bubble*, warna dan jumlah cairan dalam 24 jam, serta foto rontgen dada ulang.

Foto toraks kedua menunjukkan hasil *tension pneumothorax* yang relatif sama dengan foto pertama. Seharusnya *needle* yang disambungkan Mini-WSD tidak langsung dilepas walaupun *bubble* dan undulasi menghilang, sampai terpasang *chest tube*-WSD definitif. Ini tidak sesuai dengan Hisyam & Budiono⁽¹⁵⁾ dan Zarogoulidis *et al.*⁽²⁾ yang menyatakan bahwa jarum atau kanul tetap dibiarkan di tempat sampai *chest tube* bisa dimasukkan. Kateter yang tercabut, kusut, tersumbat, atau bila akumulasi udara masuk berlebihan melebihi kemampuan evakuasi kateter bisa menyebabkan terjadinya *tension pneumothorax* lagi.⁽⁶⁾

Permasalahannya adalah untuk memfiksasi *needle* dengan plester saja tidak kuat (mudah lepas sehingga tidak masuk kavum pleura) sehingga seharusnya dipegang terus hingga terpasang *chest tube*-WSD yang baru bisa dipasang beberapa jam kemudian. Bertambahnya komplikasi pneumotoraks seperti emfisema subkutis dan gambaran radiologis pneumotoraks yang relatif sama beberapa jam setelah Mini-WSD dicabut, yang seharusnya ada perbaikan gambaran radiologis, bisa dikarenakan kembali meningkatnya *tension pneumothorax* walaupun sudah dilakukan dekompresi. Hal ini sesuai dengan Gordon *et al.*⁽¹⁶⁾ yang menyatakan bahwa pneumotoraks iatrogenik sering menjadi komplikasi dari torakosintesis dan sering membutuhkan pemasangan *chest tube*.

Pemeriksaan ulang terus menerus dibutuhkan setelah tindakan dekompresi.⁽⁵⁾ Walaupun sudah dirawat bersama beberapa dokter, lamanya perawatan pasien mencapai 3 minggu yang menunjukkan penanganan pneumotoraks kadang tidak mudah dilakukan. Ini sesuai dengan Zarogoulidis *et al.*⁽²⁾ yang menyatakan bahwa penanganan pneumotoraks tergantung beberapa faktor dan dapat bervariasi, termasuk faktor dokter yang menangani pasien.

Kegagalan/Keberhasilan dibandingkan Pengalaman/Fakta Kepustakaan

Dengan tindakan *needle thoracocentesis* di ICS 5, dokter jaga berhasil mengurangi keluhan sesak sementara. Ini sesuai dengan American College of Surgeons⁽⁵⁾ bahwa *needle* dekompresi mengubah *tension pneumothorax* menjadi *simple pneumothorax*, dan sesuai dengan Wernick *et al.*⁽⁶⁾ bahwa alternatif yang lebih baik sebagai pertimbangan adalah penempatan *needle thoracocentesis* di linea mid-aksila kelima.

Penanganan mini-WSD yang disambungkan dengan *needle* tidak bertahan lama dalam mengatasi masalah sesak pasien seperti pada kasus ini, bahkan beberapa kasus pengalaman penulis gagal karena tidak bisa

menembus cavum pleura. Ini seperti pernyataan American College of Surgeons⁽⁵⁾ bahwa bagaimanapun juga, tindakan *needle* dekompresi tidak selalu berhasil. Sehingga *guideline* National Institute for Health and Care Excellence⁽¹⁷⁾ merekomendasikan penanganan *tension pneumothorax* menggunakan *open thoracostomy* (dekompresi dengan jari) daripada *needle decompression* bila penolong memiliki keahlian tersebut. Pemasangan *tube thoracostomy* tetap diperintahkan setelah tindakan *needle* atau dekompresi dengan jari.⁽⁵⁾

KESIMPULAN

Pada penanganan *tension pneumothorax*, *needle thoracocentesis* di sela iga kelima linea mid-aksila dan pemasangan *mini-WSD* lebih mudah dilakukan dan bisa dilakukan di rumah sakit dengan fasilitas kurang dan sumber daya terbatas, bahkan di bawah standar. *Needle thoracocentesis* di sela iga kelima lebih mudah dilakukan dikarenakan dinding dada yang lebih tipis daripada di sela iga kedua linea mid klavikula. *Mini-WSD* juga bisa dilakukan, terutama bila tidak ada *chest tube*, *WSD* definitif, ahli paru maupun ahli bedah. *Needle thoracocentesis* dan *mini-WSD* dapat memperbaiki keadaan pasien *tension pneumothorax*. Penanganan *open thoracostomy* dianggap lebih baik dan direkomendasikan bila penolong memiliki keahlian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ashby M, Haug G, Mulcahy P, Ogden KJ, Jensen O WJ. Conservative Versus Interventional Management for Primary Spontaneous Pneumothorax in Adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;12(12):CD010565. doi:10.1002/14651858.CD010565.pub2
2. Zarogoulidis P, Kioumis I, Pitsiou G, et al. Review Article: Pneumothorax: From Definition to Diagnosis and Treatment. *J Thor Dis*. 2014;6(4). doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.09.24
3. Hefny AF, Kunhivalappil FT, Paul M, Almansoori TM, Zoubeidi T A-ZF. Anatomical locations of air for rapid diagnosis of pneumothorax in blunt trauma patients. *World J Emerg Surg*. 2019;14:44. doi:https://dx.doi.org/10.1186%2Fs13017-019-0263-0
4. Sutton D, Jonas M. The Management of Major Injuries. In: *Apley & Solomon's System of Orthopaedics and Trauma 10th Ed*. CRC Press; 2018:651-710.
5. ACS "American College of Surgeons." Thoracic Trauma. In: *Advanced Trauma Life Support Student Course Manual 10th Ed*. ; :65-66.
6. Wernick B, Hon H, Mubang R, et al. Complications of Needle Thoracostomy: A Comprehensive Clinical Review. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2015;5(3):160-169. doi:10.4103/2229-5151.164939
7. KKI "Konsil Kedokteran Indonesia." *Standar Kompetensi Dokter Indonesia*.; 2012.
8. Nason K, Maddaus M, Luketich J. Chapter 19: Chest Wall, Lung, Mediastinum, and Pleura. In: *Schwartz's Principles of Surgery 10th Ed*. ; 2015:605-694.
9. Zengerink I, Brink P, Laupland K, Raber E, Zygun D, Kortbeek J. Needle Thoracostomy in The Treatment of A Tension Pneumothorax in Trauma Patients: What Size Needle. *J Trauma*. 2008;64:111-114. doi:10.1097/01.ta.0000239241.59283.03
10. Sanchez L, Straszewski S, Saghir A, et al. Anterior Versus Lateral Needle Decompression of Tension Pneumothorax: Comparison by Computed Tomography Chest Wall Measurement. *Acad Emerg Med*. 2011;18:1022-1026. doi:DOI: 10.1111/j.1553-2712.2011.01159.x.
11. Chang SJ, Ross SW, Kiefer DJ, Anderson WE, Rogers AT, Sing RF CD. Evaluation of 8.0-cm needle at the fourth anterior axillary line for needle chest decompression of tension pneumothorax. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;76:1029-1034. doi:10.1097/TA.0000000000000158
12. Akoglu H, Akoglu EU, Evman S, Akoglu T, Altinok AD, Guneysele O, Onur OE ES. Determination of the appropriate catheter length and place for needle thoracostomy by using computed tomography scans of pneumothorax patients. *Injury*. 2013;44:1177-1182. doi:10.1016/j.injury.2012.10.005
13. Powers W, Clancy T, Adams A, West T, Kotwall C, Hope W. Proper catheter selection for needle thoracostomy: A height and weight-based criteria; *Injury*. *Injury*. 2014;45:107-111. doi:DOI: 10.1016/j.injury.2013.08.026.
14. Ball CG, Wyrzykowski AD, Kirkpatrick AW, Dente CJ, Nicholas JM, Salomone JP, Rozycki GS, Kortbeek JB FD. Thoracic Needle Decompression for Tension Pneumothorax: Clinical Correlation with Catheter Length. *Can J Surg*. 2010;53(3):184-188.
15. Hisyam B, Budiono E. Pneumotoraks. In: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Ed.IV Jilid II*. ; :1646-1649.
16. Gordon CE, Feller-Kopman D, Balk EM et al. Pneumothorax Following Thoracentesis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2010;170(4):332-339. doi:10.1001/archinternmed.2009.548
17. NICE "National Institute for Health and Care Excellence." Major Trauma: Assessment and Initial Management. *NICE Guidel*. 2016:1-23.