



Laporan Kasus Fraktur Tertutup Klavikula Sinistra Allman Grup I Tipe Oblik Dengan Pneumotoraks Sinistra, Fraktur Kosta III, IV, VI Sinistra Posterior Simpel dan Fraktur Kosta V Sinistra Posterior Segmental

Muhammad Al Faatih^{1*}, Andi Nugroho²

Universitas Sebelas Maret, Indonesia^{1,2}

Email: faatihalaydrus@gmail.com, nurulalitia@gmail.com

ABSTRAK

Kata Kunci:

*Closed Fracture Clavicula;
Pneumothorax; Fraktur Kosta;
Multiple Fracture*

Trauma toraks akibat kecelakaan sepeda motor sering kali menyebabkan kombinasi cedera serius, seperti fraktur klavikula, pneumotoraks, dan fraktur kosta multipel, yang dapat meningkatkan risiko komplikasi fatal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mekanisme cedera, pola trauma, dan efektivitas penatalaksanaan pada kasus kombinasi trauma toraks. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan menganalisis laporan medis seorang pasien pria berusia 62 tahun yang mengalami trauma tumpul toraks akibat kecelakaan sepeda motor. Data diperoleh melalui pemeriksaan fisik, radiologi, dan evaluasi penatalaksanaan medis yang dilakukan. Hasil menunjukkan bahwa pasien mengalami fraktur klavikula tertutup (Allman Group I tipe oblik), fraktur kosta multipel posterior (kosta 3, 4, 5, dan 6), serta pneumotoraks sinistra. Penatalaksanaan melibatkan pemasangan Water Sealed Drainage (WSD), reduksi terbuka, dan fiksasi internal dengan plate dan wire, diikuti rehabilitasi medis. Pendekatan ini berhasil mengurangi komplikasi dan mempercepat pemulihan pasien. Kesimpulannya, penatalaksanaan yang cepat dan tepat pada trauma toraks berat dapat meningkatkan prognosis pasien dan mencegah komplikasi yang lebih serius.

ABSTRACT

Keywords:

*Closed Fracture Clavicula,
Pneumothorax, Fraktur Kosta,
Multiple Fracture*

Thoracic trauma from motorcycle accidents often leads to a combination of serious injuries, such as clavicle fracture, pneumothorax, and multiple costal fractures, which can increase the risk of fatal complications. This study aims to analyze the mechanism of injury, trauma pattern, and effectiveness of management in cases of combined thoracic trauma. This study used a case study method by analyzing the medical report of a 62-year-old male patient who experienced blunt thoracic trauma due to a motorcycle accident. Data were obtained through physical examination, radiology, and evaluation of medical management performed. The results showed that the patient had a closed clavicle fracture (Allman Group I oblique type), posterior multiple costal fractures (costa 3, 4, 5, and 6), and sinistra pneumothorax. Management involved Water Sealed Drainage (WSD) placement, open reduction, and internal fixation with plate and wire, followed by medical rehabilitation. This approach successfully reduced complications and accelerated the patient's recovery. In conclusion, prompt and appropriate management of severe thoracic trauma can improve the patient's prognosis and prevent more serious complications.

Corresponden Author: Muhammad Al Faatih

Email: faatihalaydrus@gmail.com

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Trauma merupakan kejadian yang berdampak menyeluruh dan dapat mengakibatkan penurunan produktivitas seseorang. Trauma toraks adalah cedera yang terjadi pada area dada atau rongga toraks, yang bisa merusak dinding dada atau organ-organ di dalamnya. Cedera ini bisa disebabkan oleh benda tajam atau tumpul, dan seringkali menyebabkan rasa sakit di dada (Pitojo dkk., 2016). Seiring dengan meningkatnya penggunaan kendaraan bermotor dan kejadian kecelakaan, insiden trauma toraks juga semakin sering terjadi, dan ini berdampak besar pada kesehatan dan kesejahteraan individu. Trauma toraks menyumbang hingga 35% dari kematian terkait trauma di Amerika Serikat, mencakup berbagai jenis cedera yang dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan (Edgecombe dkk., 2023).

Menurut *American College of Surgeons Committee* (2012) dalam Handoyo dkk., (2018), trauma toraks sering mengakibatkan hipoksia, hiperkarbia, dan asidosis. Hipoksia terjadi karena ketidakmampuan mengedarkan oksigen ke jaringan akibat hipovolemi (perdarahan), ketidakcocokan antara ventilasi dan perfusi paru (seperti *contusio*, hematoma, dan kolaps alveolus), serta perubahan tekanan di dalam toraks (seperti *pneumotoraks* tegang dan *pneumotoraks* terbuka). Selain itu, trauma toraks dapat mempengaruhi struktur vital seperti tulang rusuk, parenkim paru, dan mediastinum, yang meningkatkan risiko komplikasi berat (Dogrul dkk., 2020; Kim & Moore, 2020).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi penatalaksanaan trauma toraks. Ekpe dan Eyo (2015) menemukan bahwa mekanisme cedera dan pola trauma berperan penting dalam menentukan prognosis pasien. Handoyo dkk., (2018) menyoroti pentingnya diagnosis cepat pada kasus *pneumotoraks* dan fraktur tulang rusuk untuk mencegah morbiditas lebih lanjut. Namun, studi tentang kombinasi cedera seperti fraktur klavikula, fraktur tulang rusuk multipel, dan *pneumotoraks* dalam satu kasus masih terbatas.

Fenomena yang diteliti dalam laporan ini adalah kombinasi trauma tumpul toraks akibat kecelakaan sepeda motor, dengan fokus pada kasus fraktur klavikula tertutup, *pneumotoraks*, dan fraktur kosta multipel. Masalah teoretis yang menjadi perhatian adalah bagaimana mekanisme trauma dapat menyebabkan kerusakan luas pada dinding dada dan organ intratoraks. Dari sisi praktis, tantangan utama adalah penentuan pendekatan tatalaksana yang paling efektif untuk mengurangi komplikasi dan mempercepat pemulihan pasien.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis mekanisme cedera dan efektivitas penatalaksanaan trauma toraks pada kasus kombinasi fraktur klavikula, *pneumotoraks*, dan fraktur kosta, serta memberikan kontribusi dalam penanganan trauma tumpul di bidang kesehatan.

Laporan Kasus

Penelitian ini menggunakan studi kasus dengan ilustrasi kasus sebagai berikut:

Tn. R, seorang pria berusia 62 tahun, datang dengan keluhan nyeri pada dada dan bahu kiri. Kejadian tersebut bermula sekitar 11 jam sebelum pasien tiba di rumah sakit, ketika ia mengalami kecelakaan saat mengendarai sepeda motor di jalan yang tidak rata. Sepeda motor tersebut kehilangan kendali dan jatuh, dengan posisi bahu kiri pasien yang terlebih dahulu membentur jalan. Setelah kejadian, pasien merasakan nyeri pada bahu kiri yang semakin bertambah ketika digerakkan, serta nyeri pada dada kiri. Pada pasien tersebut, didapatkan skala

Visual Analog Scale (VAS) 6. Pasien tidak mengalami pingsan, mual, atau kejang. Dalam pemeriksaan awal (*primary survey*), saluran napas pasien dinyatakan jelas dan tidak tersumbat, dengan saturasi oksigen 98% dengan udara ruang. Namun, ditemukan bahwa dinding dada kanan berkembang lebih baik dibandingkan dengan sisi kiri, yang menunjukkan adanya kemungkinan masalah pada sisi kiri. Kesadaran pasien composmentis, tekanan darah 100/60 mmHg, frekuensi nadi 87 kali/menit, respirasi 28 kali/menit, suhu aksila 36,6⁰ C. Pada pemeriksaan lokal di daerah bahu, ditemukan beberapa temuan penting. Terdapat luka lecet dengan ukuran 4x3 cm di sisi lateral bahu kiri, serta pembengkakan di tulang selangka tengah. Tidak ada tanda kulit kendur atau deformitas yang jelas, namun ditemukan nyeri tekan pada tulang selangka tengah dan suara berderak saat palpasi. Rentang gerak bahu terbatas karena nyeri, sementara rentang gerak pergelangan tangan dan siku normal. Kemudian pasien dilakukan immobilisasi pada bahu kiri dan dilakukan pemeriksaan X-ray toraks. Berdasarkan hasil pemeriksaan, disimpulkan asesmen pada pasien: Fraktur tertutup klavikula sinistra allman grup I tipe oblik, Fraktur kosta 3,4,6 sinistra posterior simpel, fraktur kosta 5 sinistra posterior segmental, serta pneumotoraks sinistra. Selanjutnya, pasien dilakukan tindakan pemasangan Water Sealed Drainage (WSD) pada hemitoraks sinistra dan dilakukan tindakan reduksi terbuka dan fiksasi internal pada klavikula sinistra dengan menggunakan *plate* dan *screw* dan reduksi terbuka dan fiksasi internal pada kosta 3,4,5,6 sinistra posterior dengan *wire*. Setelah tindakan tersebut, pasien kemudian dilakukan perawatan luka, mobilisasi bertahap, dan rehabilitasi medik.



Gambar 1. Foto Toraks Pasien menunjukkan adanya fraktur tertutup klavikula sinistra allman grup I tipe oblik, Fraktur kosta 3,4,6 sinistra posterior simpel, fraktur kosta 5 sinistra posterior segmental, dan pneumotoraks sinistra



Gambar 2. Foto Klinis Pasien menunjukkan adanya luka lecet berukuran

Hasil dan Pembahasan

Trauma pada toraks terbagi menjadi dua kategori seperti trauma tumpul yang mencakup 65% kasus dan trauma tajam yang mencakup 34,9% kasus (Ekpe & Eyo, 2014). Kecelakaan kendaraan bermotor adalah penyebab utama trauma toraks, yang berkontribusi pada 63-78% kasus (Ganie dkk., 2013; Saaiq dkk., 2010). Pada kecelakaan, terdapat lima jenis benturan yang berbeda seperti benturan depan, samping, belakang, berputar, dan terguling. Oleh karena itu, penting untuk mendapatkan riwayat cedera yang lengkap karena setiap jenis benturan dapat menyebabkan pola trauma yang berbeda-beda.

Trauma pada toraks bisa menyebabkan kerusakan pada tulang iga dan sternum, rongga pleura, saluran napas intratoraks, serta parenkim paru. Kerusakan ini bisa bersifat tunggal atau kombinasi, tergantung pada mekanisme cedera yang terjadi (Dogrul dkk., 2020). Sekitar 10% dari semua pasien dengan trauma tumpul mengalami fraktur pada dinding dada (Brims & Maskell, 2013; Kim & Moore, 2020). Dinding dada terdiri dari tulang iga, klavikula, scapula, dan sternum, di mana tulang iga adalah bagian yang paling sering terkena trauma. Fraktur dapat terjadi sebagai cedera tunggal atau ganda. Nyeri akibat trauma pada tulang iga dapat menyebabkan gangguan ventilasi karena rasa sakit saat bergerak. Trauma toraks dapat mempengaruhi berbagai struktur yang terdapat di dinding dan rongga toraks. Toraks sendiri terdiri dari empat komponen utama, yaitu dinding dada, rongga pleura, parenkim paru, dan mediastinum. Dinding dada mencakup tulang-tulang dan otot-otot terkait. Rongga pleura adalah ruang di antara pleura viseral dan parietal, yang bisa terisi darah atau udara akibat trauma pada toraks (Mahabadi dkk., 2023).

Mekanisme Cedera

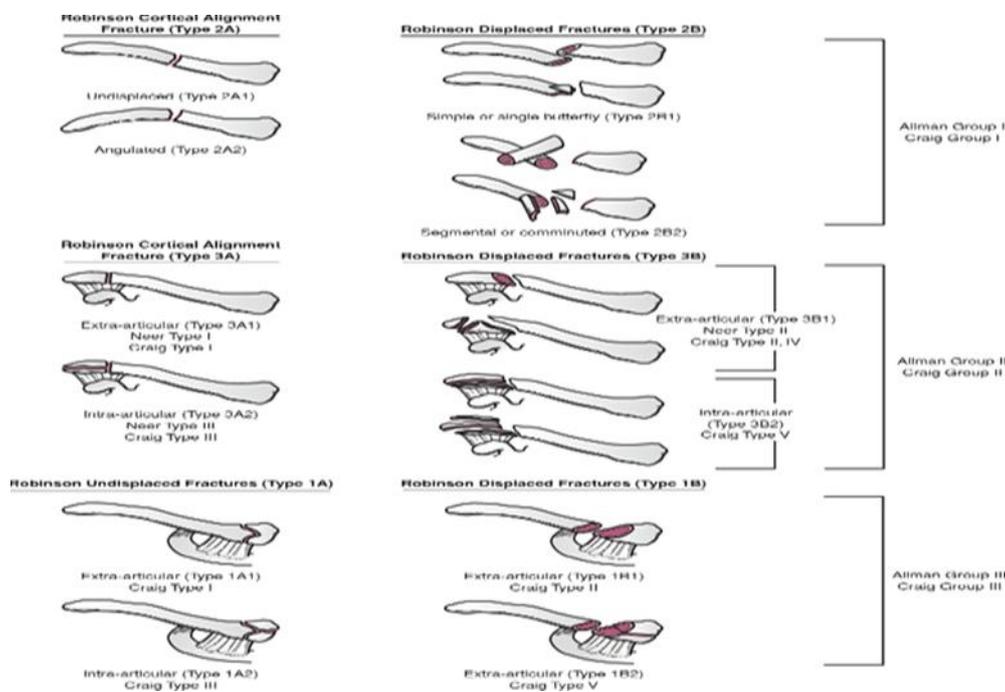
Mekanisme fraktur klavikula biasanya terjadi ketika seseorang jatuh dengan bahu terlebih dahulu, sering kali dengan tangan terulur. Saat gelang bahu mengalami trauma kompresi dari sisi lateral, klavikula dan sendi-sendi terkait menjadi penopang utama untuk mempertahankan posisi (Aylyarov dkk., 2021; Pakpahan, 2015). Jika trauma yang dialami melebihi kemampuan

struktur ini untuk menahan beban, kegagalan dapat terjadi melalui tiga mekanisme: sendi akromioklavikular dapat rusak, klavikula dapat patah, atau sendi sternoklavikular dapat mengalami dislokasi. Dislokasi pada sendi sternoklavikular jarang terjadi dan biasanya berhubungan dengan trauma langsung pada bagian medial klavikula yang mendorongnya ke arah posterior (dislokasi posterior), atau trauma dari belakang yang mengenai gelang bahu secara langsung, menyebabkan dislokasi klavikula proksimal ke arah anterior.

Fraktur klavikula akibat trauma ringan biasanya tidak menyebabkan cedera pada organ lain atau trauma intratoraks. Namun, pada kasus kecelakaan lalu lintas atau jatuh dari ketinggian, penting untuk memeriksa adanya cedera lain. Pasien biasanya memposisikan lengan dekat ke dada untuk mengurangi pergerakan dan rasa sakit. Fraktur sering kali terlihat sebagai penonjolan di bawah kulit, dan kadang-kadang fragmen tulang bisa melukai kulit. Deformitas pada gelang bahu lebih mudah dideteksi saat pasien berdiri. Jika fraktur terjadi di bagian tengah klavikula dengan pergeseran yang signifikan, bahu bisa terlihat menggantung, yang disebut *shoulder ptosis*. Cedera pada sendi akromioklavikular sering kali terlewatkan pada fraktur 1/3 lateral klavikula.

Klasifikasi

Fraktur klavikula umumnya diklasifikasikan berdasarkan lokasi fraktur menurut Allman menjadi tiga kelompok yaitu *proximal (Group I)*, *middle (Group II)*, dan *distal (Group III) third fractures*. Klasifikasi ini biasanya digunakan sebagai panduan dalam menentukan pendekatan klinis yang tepat. Karena fraktur di 1/3 distal klavikula memiliki risiko tinggi untuk mengalami penyembuhan yang tertunda (*delayed union*) atau bahkan tidak menyatu (*non-union*), Neer mengembangkan subklasifikasi khusus berdasarkan kondisi ligamen dan tingkat pergeseran tulang.



Gambar 3. Klasifikasi fraktur klavikula

Neer tipe I adalah fraktur di mana ligamentum korakoklavikular tetap utuh, Neer tipe II adalah fraktur di mana ligamentum korakoklavikular robek atau terlepas dari fragmen medial, tetapi ligamentum trapezoid tetap terhubung dengan segmen distal, dan Neer tipe III adalah fraktur intraartikular (Bentley & Hosseinzadeh, 2023). Perbedaan di antara setiap klasifikasi ini dapat dilihat dalam gambar yang menunjukkan variasi dari fraktur tersebut.

Pasien dalam kasus ini didiagnosis dengan *Closed fracture clavícula allman group I oblique type* atau fraktur tertutup klavikula pada bagian tengah (Allman Group I) dengan tipe patahan miring (oblik). Fraktur tertutup, atau "*closed fracture*," berarti tidak ada hubungan antara fragmen tulang yang patah dengan lingkungan luar, yang sering disebut sebagai fraktur bersih karena kulit masih utuh dan tidak ada komplikasi eksternal (Anggraini, 2022; Kusumaningrum, 2022). Memahami bagaimana trauma terjadi membantu tenaga kesehatan untuk menentukan apakah itu termasuk trauma tumpul atau tajam, serta memprediksi struktur tubuh mana yang mungkin mengalami kerusakan. Trauma tumpul pada dada atau toraks, baik dalam bentuk kompresi atau kekuatan fisik (deselerasi/akselerasi), sering menyebabkan memar atau cedera pada area yang terkena. Jika trauma mengenai sternum, dapat menyebabkan kontusio miokard jantung atau kontusio paru-paru. Kondisi ini biasanya ditandai dengan perubahan pada tamponade jantung atau kesulitan bernapas jika kontusio terjadi pada paru-paru (Dogrul et al., 2020). Dalam klasifikasi berdasarkan jumlah fraktur pada kosta, terdapat tiga jenis fraktur yaitu fraktur segmental, fraktur simple, dan fraktur kominutif. Fraktur kosta atas (tulang rusuk ke-2 hingga ke-4) dan fraktur pada scapula sering kali terjadi akibat trauma dengan tenaga besar, yang meningkatkan risiko cedera pada kepala, leher, sumsum tulang belakang, paru-paru, dan pembuluh darah besar, dengan tingkat mortalitas yang bisa mencapai 35%. Sedangkan fraktur kosta tengah (tulang rusuk ke-4 hingga ke-9) menunjukkan peningkatan risiko signifikan jika terjadi secara multipel. Sementara fraktur *kosta* ke-4 hingga ke-9 dapat menyebabkan cedera pada arteri interkostalis, pleura visceralis, paru-paru, atau jantung, yang bisa berujung pada komplikasi serius seperti hematoraks, pneumotoraks, atau bahkan laserasi jantung.

Pneumotoraks adalah kondisi di mana terdapat udara di dalam rongga pleura, yang dapat disebabkan oleh trauma atau faktor non-trauma. Rongga pleura sendiri adalah ruang antara pleura parietalis dan viseralis, yang biasanya berisi cairan serosa dalam jumlah kecil untuk membantu pelumasan saat paru-paru mengembang. Tekanan di dalam rongga pleura biasanya negatif, yang sangat penting dalam proses pernapasan. Ketika pneumotoraks terjadi, tekanan negatif ini hilang karena masuknya udara ke dalam rongga pleura, yang mengganggu proses respirasi (Dogrul et al., 2020). Pada kasus trauma, pneumotoraks dapat disebabkan oleh fraktur kosta yang merusak pleura parietalis atau viseralis. Selain itu, trauma tumpul yang menyebabkan kompresi mendadak pada dada dapat meningkatkan tekanan intra-alveolar, yang pada akhirnya bisa menyebabkan ruptur alveolus. Klasifikasi yang sering digunakan mencakup pneumotoraks spontan, *closed*, *simple*, *tension*, dan *open*. Diagnosis pneumotoraks dapat ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang radiologi jika diperlukan. Anamnesis utama yang diambil adalah keluhan sesak napas mendadak yang disebabkan oleh trauma atau non-trauma (Sharma & Jindal, 2008). Pemeriksaan radiologi seperti rontgen dan *CT-scan* toraks digunakan untuk memastikan diagnosis pneumotoraks, tetapi hanya dilakukan jika kondisi pasien stabil dan tidak mengancam nyawa. Pada rontgen toraks, gambaran pneumotoraks biasanya terlihat sebagai area yang lebih terang (lusen) dengan

paru-paru yang kolaps tampak seperti garis tipis (tepi paru) atau berbentuk lobular sesuai dengan lobus paru di dekat hilus. Pada kasus tension pneumotoraks, jantung dan trakea akan tampak terdorong ke sisi yang sehat, ruang interkostal melebar, dan diafragma mendatar serta tertekan ke bawah (Sharma & Jilda, 2008).

Pneumotoraks yang diukur dengan lebar 1 cm dari batas paru-paru hingga dinding toraks pada rontgen toraks PA menunjukkan sekitar 27 persen dari volume hemitoraks, jika diameter paru 9 cm dan hemitoraks 10 cm. Perhitungan ini diperoleh dari rumus: $10 \text{ cm} \times 19 = (103 - 9^3) / 103 = 27\%$. Sebaliknya, pneumotoraks dengan lebar 2 cm akan menunjukkan volume sekitar 49 persen dari volume hemitoraks. Berdasarkan lebar pneumotoraks, kondisi ini dapat dikategorikan menjadi dua kelompok: volume kecil (kurang dari 2 cm) dan volume besar (lebih dari 2 cm). Namun, karena rontgen toraks PA hanya memberikan gambaran dua dimensi, keakuratan dalam menentukan volume pneumotoraks masih menjadi perdebatan. Oleh karena itu, CT-scan toraks tetap menjadi pilihan terbaik untuk evaluasi yang lebih akurat (MacDuff dkk., 2010).

Tatalaksana

Tatalaksana pada trauma toraks dapat dibagi menjadi dua kategori utama yaitu perawatan non-operatif dan operatif. Untuk penanganan non-operatif, langkah awal adalah menangani nyeri yang dirasakan pasien. Terapi yang diberikan meliputi manajemen nyeri dengan obat-obatan seperti narkotik dan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS), serta terapi regional seperti blok tulang iga, pemasangan tabung toraks (chest tube), dan analgesia epidural. Narkotik intravena bisa digunakan untuk mengatasi nyeri, tetapi penggunaannya harus hati-hati karena dapat menyebabkan efek samping seperti sedasi, penekanan batuk, dan depresi pernapasan, yang dapat memengaruhi kebersihan paru dan meningkatkan risiko pneumonia obstruktif, terutama pada pasien lanjut usia. Penanganan operatif diperlukan untuk fraktur iga jika stabilisasi pembedahan dianggap perlu. Namun, fraktur iga umumnya sembuh dengan baik dalam 10-14 hari tanpa memerlukan tindakan pembedahan langsung pada fraktur tersebut. Fokus dari terapi operatif adalah untuk mencegah gangguan pernapasan yang mungkin timbul. Penanganan fraktur iga adalah bagian dari penatalaksanaan trauma toraks yang melibatkan beberapa tahap. Penilaian status trauma toraks dilakukan dengan mengukur berbagai parameter seperti saturasi oksigen, *pulse oximetry*, *end-tidal CO₂*, serta melakukan foto toraks, ultrasonografi FAST, dan pemeriksaan gas darah arteri. Evaluasi ini mencakup identifikasi obstruksi jalan napas, pneumotoraks tension, pneumotoraks terbuka, hematotoraks, *flail chest*, dan tamponade jantung. Penilaian sekunder mencakup fraktur iga, kontusio paru, serta kerusakan pada trakeobronkial, esofagus, diafragma, aorta, dan jantung. Pada penanganan operatif terdapat tindakan reduksi atau prosedur untuk mengembalikan fragmen tulang yang patah ke posisi semula. Reduksi dapat dilakukan dengan metode reduksi tertutup, traksi, atau reduksi terbuka, tergantung pada jenis fraktur. Pada fraktur iga, reduksi terbuka dengan fiksasi internal sering dipilih untuk menyatukan fragmen-fragmen yang terpisah secara operatif, guna menghindari cacat permanen.

Selain reduksi terdapat pula imobilisasi yang bertujuan untuk menjaga fragmen tulang tetap pada posisi yang benar sampai proses penyembuhan selesai. Selama periode ini, pasien dengan fraktur iga dianjurkan untuk membatasi aktivitas fisik agar fragmen tulang tetap stabil. Setelahnya rehabilitasi kemudian dilakukan untuk memulihkan, mengoptimalkan, dan

menstabilkan fungsi organ selama masa imobilisasi, sehingga pasien dapat kembali ke fungsi normal secepat mungkin setelah proses penyembuhan.

Kesimpulan

Trauma toraks dapat disebabkan oleh berbagai penyebab, salah satunya sering terjadi karena kecelakaan sepeda motor. Laporan ini membahas kasus seorang pria berusia 62 tahun yang mengalami nyeri di dada dan bahu kiri setelah mengalami kecelakaan motor tunggal. Paska kecelakaan, pasien mengeluhkan nyeri pada bahu kiri yang memburuk saat digerakkan serta nyeri di dada kiri. Berdasarkan pemeriksaan, ditemukan beberapa kondisi medis pada pasien: fraktur tertutup tulang klavikula, pneumotoraks, serta fraktur tulang rusuk ke-3, 4, 5, dan 6 posterior. Kondisi medis menunjukkan bahwa pasien mengalami trauma tumpul pada dada yang menyebabkan patah tulang klavikula, beberapa tulang rusuk, serta pneumotoraks, yang artinya membutuhkan penatalaksanaan segera.

Penatalaksanaan trauma toraks dibagi menjadi dua kategori utama: non-operatif dan operatif. Langkah awal dalam penanganan non-operatif adalah manajemen nyeri dengan obat-obatan dan pemasangan *chest tube*. Penanganan operatif diperlukan untuk fraktur iga yang memerlukan stabilisasi pembedahan, termasuk reduksi untuk mengembalikan fragmen tulang ke posisi semula dan imobilisasi untuk menjaga posisi tulang sampai sembuh. Setelah itu, rehabilitasi dilakukan untuk memulihkan dan menstabilkan fungsi organ agar pasien dapat kembali ke kondisi normal secepat mungkin setelah penyembuhan.

Daftar Pustaka

- Angraini, A. (2022). *Studi Kasus Asuhan Keperawatan Pasien Fraktur Kosta 3, 4, 5 Dekstra dengan Masalah Keperawatan Nyeri Akut di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta* [Doctoral Dissertation].
- Aylyarov, I., Kuo, K., & Kim, A. (2021). Chest Trauma and Thoracic Spine Injuries. Dalam *Essential Sports Medicine* (hlm. 245–271). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64316-4_13
- Bentley, T., & Hosseinzadeh, S. (2023). *Clavicle Fractures*. StatPearls. StatPearls Publishing.
- Brims, F. J. H., & Maskell, N. A. (2013). Ambulatory Treatment in the Management of Pneumothorax: a Systematic Review of the Literature. *Thorax*, 68(7), 664–669. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2012-202875>
- Dogrul, B. N., Kiliccalan, I., Asci, E. S., & Peker, S. C. (2020). Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. *Chinese journal of traumatology*, 23(03), 125–138.
- Edgecombe, L., Sigmon, D., Galuska, M., & Angus, L. (2023). *Thoracic Trauma*. StatPearls. StatPearls Publishing.
- Ekpe, E. E., & Eyo, Cnj. (2014). Determinants of mortality in chest trauma patients. *Nigerian Journal of Surgery*, 20(1), 30–34.
- Ganie, F. A., Lone, H., Lone, G. N., Wani, M. L., Singh, S., Dar, A. M., Wani, N. U., Wani, S. N., & Nazeer, N. (2013). Lung Contusion: A Clinico-Pathological Entity with Unpredictable Clinical Course. *Bulletin of emergency and trauma*, 1(1), 7–16.
- Handoyo, C. N., Supriyanto, E., Bedah RSUD Gambiran Kediri, I., Kapten Tendean No, J., & Kediri, K. (2018). Profil Trauma Toraks di Ruang Rawat Inap Bedah RSUD Gambiran

- Periode Maret 2017-Maret 2018 Profile of Thoracic Trauma in Surgery Ward at RSUD Gambiran in the Period. Dalam *Online) Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma* (Vol. 7, Nomor 2).
- Kim, M., & Moore, J. E. (2020). Chest Trauma: Current Recommendations for Rib Fractures, Pneumothorax, and Other Injuries. *Current Anesthesiology Reports*, 10(1), 61–68. <https://doi.org/10.1007/s40140-020-00374-w>
- Kusumaningrum, A. (2022). *Laporan Asuhan Keperawatan pada Ny. R dengan Post Orif Closed Fractur Platea Tibia Dextra Ec 1/3 Proximal Fibula Dextra di RSUD Sleman* [Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta]. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/id/eprint/8798>
- MacDuff, A., Arnold, A., & Harvey, J. (2010). Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax*, 65(Suppl 2), ii18–ii31. <https://doi.org/10.1136/thx.2010.136986>
- Mahabadi, N., Goizueta, A. A., & Bordoni, B. (2023). *Anatomy, Thorax, Lung Pleura And Mediastinum*. StatPearls. StatPearls Publishing.
- Milisavljevic, S., Spasic, M., & Arsenijevic, M. (2012). Thoracic Trauma. Dalam *Current Concepts in General Thoracic Surgery*. InTech. <https://doi.org/10.5772/54139>
- Pakpahan, A. H. (2015). *Profil Penderita Fraktur Klavikula di RSUP Haji Adam Malik Medan Periode Januari 2013 – Desember 2014* [Universitas Sumatera Utara]. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/36168>
- Pitojo, K. G., Tangkilisan, A., & Monoarfa, A. (2016). Pola trauma tumpul toraks non penetrans, penanganan, dan hasil akhir di Instalasi Rawat Darurat Bedah RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari 2014 – Juni 2016. *Jurnal e-CliniC (eCl)*, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.35790/ecl.v4i2.14564>
- Saaq, M., Zubair, M., Ullah, I., & Shah, S. A. (2010). Chest Trauma; Significant Source of Morbidity and Mortality . *Ann Pak Inst Med Sci*, 6(3), 172–177.
- Sharma, A., & Jindal, P. (2008). Principles of diagnosis and management of traumatic pneumothorax. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, 1(1), 34. <https://doi.org/10.4103/0974-2700.41789>
- Whizar-Lugo, V., Saucedo-Gastelum, A., Hernández-Armas, A., Garzón-Garnica, F., & Granados-Gómez, M. (2015). Chest Trauma: An Overview. *Journal of Anesthesia & Critical Care: Open Access*, 3(1). <https://doi.org/10.15406/jaccoa.2015.03.00082>