



Kematian Akibat Kecelakaan Kereta Api: Laporan Kasus

Nadiva Kezia Sinai¹, Dzulkifli¹, Shinta Pertiwi¹, Rifani Chentia¹, Halimatussakdiyah¹, Farah Nur Arifti Pane¹, Muhammad Furqan¹, Alif Budi Alfaiz¹, Allyscra Nafyla¹, Caesar Rayhand Arrafif¹, Shafiqah Zawira¹, Noverika Windasari²

¹ Pendidikan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

² Departemen Forensik dan Medikolegal, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

ABSTRACT

Abstrak

Seorang laki laki berumur 19 tahun dibawa ke Instalasi Forensik salah satu Rumah Sakit tipe A di Sumatera Barat oleh petugas dengan kondisi tidak bernyawa setelah tertabrak kereta api. Dalam kejadian ini tim forensik melakukan berbagai pemeriksaan dasar terkait kematian tidak wajar yang dilaporkan. Artikel ini bertujuan menggambarkan ciri-ciri cedera pejalan kaki yang tertabrak kereta api. Pada kasus ini ditemukan luka khas kecelakaan kereta api, berupa beberapa luka lecet bekas rel, transeksi tubuh, luka terbuka, luka lecet, serta luka memar pada berbagai bagian tubuh. Untuk menjamin keselamatan, pejalan kaki wajib mematuhi peraturan dan berhati-hati saat berada di area rel kereta api.

Kata kunci: Tertabrak kereta api, forensik patologi, forensik klinik, kematian tidak wajar

Apa yang ditambahkan pada studi ini?

Gambaran tentang perlukaan pada kecelakaan kereta api.

Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?

Kecelakaan kereta api dapat menyebabkan cedera yang signifikan pada pejalan kaki karena kecepatan tinggi dan kekuatan benturan.

Abstract

A 19 year old man was taken to the Forensic Installation of a Type A Hospital in West Sumatra by officers in a lifeless condition after being hit by a train. In this incident the forensic team carried out various basic examinations regarding the reported unnatural death. This article aims to describe the characteristics of injuries to pedestrians hit by trains. In this case, typical train accident injuries were found, in the form of several abrasions from the rails, body transection, open wounds, abrasions, and bruises on various parts of the body. To ensure safety, pedestrians must obey the rules and be careful while in the railroad track area.

Keyword: Hit by train, forensic pathology, clinical forensics, unnatural death

CORRESPONDING AUTHOR

Phone: +628116663343

E-mail: windasari@med.unand.ac.id

ARTICLE INFORMATION

Received: November 11th, 2023

Revised: May 23rd, 2024

Available online: September 28th, 2024

Pendahuluan

Kecelakaan akibat kereta api paling sering ditemukan pada negara-negara dengan jalur kereta api yang luas seperti India dan Cina atau negara yang memiliki perlintasan kereta api yang tidak terlindungi atau tidak dijaga. Walaupun bencana massal, seperti kereta api tergelincir, memungkinkan menyebabkan banyak korban, sebagian besar kematian dan cedera terjadi dari berbagai insiden individu yang sebagian besar merupakan kecelakaan seperti melintasi jalur

kereta api atau akibat dari anak-anak yang bermain di jalur kereta api. Kecelakaan kereta api dapat menyebabkan cedera yang signifikan pada pejalan kaki karena kecepatan tinggi dan kekuatan benturan.¹ Cedera yang dialami dapat berkisar dari luka ringan hingga kondisi yang sangat parah bahkan kematian. Perlukaan akibat kecelakaan kereta api yang paling umum adalah frekuensi mutilasi yang sangat parah. Anggota tubuh korban bisa saja terpotong-potong dengan kerusakan jaringan lokal, biasanya daerah tersebut kotor oleh

minyak, karat, kotoran roda, vegetasi setempat, atau kotoran lain yang mengenai area tubuh yang rusak.^{1,2} Untuk menggambarkan ciri-ciri cedera pejalan kaki yang tertabrak kereta api, laporan kasus ini ditulis terhadap korban kecelakaan kereta api terbaru di Padang tahun 2023 yang diperiksa di salah satu Rumah Sakit tipe A di Sumatera Barat.

Laporan Kasus

Seorang laki-laki berumur 19 tahun, dibawa oleh petugas ke Instalasi Forensik di salah satu Rumah Sakit tipe A di Sumatera Barat dengan kondisi tidak bernyawa setelah tertabrak kereta api. Menurut keterangan keluarga dan warga, pada sekitar pukul 06.00 WIB, korban seorang diri, baru turun dari mobil dan membawa tas, berjalan kaki melintasi rel kereta api, tiba-tiba ditabrak oleh kereta api yang melintas.

Hasil pemeriksaan luar pada korban didapatkan sejumlah tanda-tanda trauma. Pada area kepala terdapat beberapa luka terbuka pada area dahi kiri, kepala samping kiri, puncak kepala, kepala bagian belakang kiri dan kanan.

Pada batang tubuh, pada dada, seluruh punggung hingga bokong ditemukan sejumlah luka lecet. Selain itu juga terlihat beberapa luka terbuka pada dada, perut, punggung.

Beberapa luka lecet terlihat tersebar pada area kedua lengan dan tangan. Luka memar tampak mendominasi pada area dada kiri, bahu kanan hingga lengan kanan atas bagian belakang.

Pada ekstremitas bawah didapatkan sejumlah luka lecet; serta luka terbuka pada tungkai kiri dan kaki kanan disertai patah tulang kaki kanan. Adapun luka yang paling parah terlihat pada korban yakni luka terbuka di area perut yang memisahkan tubuh korban menjadi dua bagian. Dari luka tersebut, tampak usus dan tulang belakang yang terputus. Pada korban didapatkan kaku mayat mudah dilawan pada area rahang. Sementara itu, tidak ditemukan lebam mayat pada korban ini.



Gambar 1. Gambaran perlukaan pada dada



Gambar 2. Gambaran perlukaan pada punggung

Pembahasan

Kecelakaan kereta api menempati tempat penting dalam sejarah pertengahan dan akhir abad ke-19 dalam wacana medis dan medikolegal.³ Sebuah studi retrospektif mengenai kasus-kasus yang berhubungan dengan kereta api menunjukkan kematian akibat kecelakaan kereta api mencapai 5,99%.⁴ Kematian sebagian besar terjadi pada laki-laki, pada kelompok usia 20-49 tahun. Kecelakaan lebih banyak terjadi pada pagi hari, pukul 05.00-12.00. Mayoritas korban meninggal di tempat. Cedera remuk paling banyak ditemukan pada tungkai bawah diikuti oleh tungkai atas, kemudian wajah dan kepala. Sebagian besar korban (84,38%) meninggal dunia karena perdarahan dan syok setelah mengalami cedera pada organ vital.⁵ Penyebab kematian yang diamati pada sebagian besar kasus disebabkan oleh multipel trauma pada 83,1% kasus, cedera kepala pada 11,9% kasus, dan cedera perut yang hancur pada 5% kasus. Sheikh dan kawan kawan juga menunjukkan bahwa dari 79,32% korban meninggal karena multiple trauma, cedera kepala, pemenggalan kepala, penghancuran tubuh menjadi beberapa bagian, cedera tumpul, dan tubuh terpotong menjadi dua bagian.⁶

Pada jenazah terdapat luka terbuka di kepala yang tersebar di beberapa bagian. Luka tersebut merupakan lesi yang tidak khas pada kecelakaan kereta api, karna luka tersebut bisa terdapat pada semua jenis bentuk kecelakaan lalu lintas. Hal ini dapat terjadi kemungkinan disebabkan posisi korban yang ikut terseret dengan jalur lintasan kereta api yang menyerupai kecelakaan lalu lintas pada umumnya.⁷ Ketika seseorang mengalami kecelakaan kereta api, cedera primer dapat terlihat di bagian samping dari kepala maupun bahu, namun jika orang tersebut dengan posisi kepala yang tertabrak tepat pada rel cedera primer justru dapat terlihat dan pada organ selain kepala terdapat cedera sekunder berupa luka terbuka yang memutus bagian kepala baik secara transversal maupun longitudinal. Pada jenazah ini, temuan terbanyak luka lecet yang berada pada bagian punggung, kepala. Hal ini ini kemungkinan disebabkan karena pada saat kejadian posisi jenazah terjatuh dan badannya yang menempel pada rel kereta api.⁸

Pada jenazah, terdapat luka di abdomen yang memutus bagian atas dengan bagian bawah tubuh dan luka terbuka di punggung kaki kanan dengan dasar tulang yang patah. Luka tersebut merupakan lesi yang khas akibat roda kereta api pada rel dengan "efek gunting", memar linear dengan margin teratur, yang membentuk pola sesuai dengan lebar rel. Hal ini dapat terjadi kemungkinan disebabkan karena posisi korban terbaring di atas rel dengan tepat pada bagian yang terpotong berada di atas salah satu batang logam rel dan kaki kanan berada pada batang logam rel sisi yang lain.⁷ Di pinggir luka yang memutus bagian atas dengan bagian bawah tubuh tersebut, terdapat beberapa luka lecet yang diwarnai cairan yang telah mengering berwarna kehitaman. Hal ini merupakan temuan konsisten akibat kecelakaan kereta api, di mana pinggir luka akan diwarnai dengan oli dan pelumas mesin kereta api.⁸

Ketika seseorang menyeberangi rel kereta api, cedera primer akan terlihat di bagian samping dari kepala dan bahu, sedangkan jika orang tersebut dalam posisi membungkuk, cedera primer terlihat di bagian punggung dan bokong dan cedera sekunder di bagian wajah dan bagian depan tubuh. Pada jenazah ini, temuan terbanyak luka lecet berada pada bagian punggung. Hal ini kemungkinan disebabkan karena saat kejadian ia berada dalam posisi membungkuk, sehingga

banyak luka lecet yang didapatkan di bagian punggungnya.⁸

Berdasarkan perlukaan yang terjadi pada korban, kemungkinan korban ditabrak dari sisi kiri tubuh korban, kemudian sisi kanan tubuh korban terseret, dan korban tertelungkup. Pada posisi tertelungkup, bagian kepala hingga dada korban berada di luar batang rel roda kanan, tubuh korban tepat berada pada batang rel roda kanan, serta kaki kanan korban berada pada batang rel roda kiri. Kemudian tubuh korban terputus akibat tergilas roda kereta api.

Secara umum, sulit untuk menentukan secara pasti jumlah beban yang dapat menimbulkan mutilasi pada kecelakaan kereta api karena bergantung pada berbagai faktor seperti kecepatan kereta, jenis kereta, dan posisi korban. Lokomotif penumpang di Indonesia rata-rata memiliki berat kosong 88,2 ton dengan daya mesin motor diesel 2.250 horse power dan kecepatan maksimal 120 km/jam.⁹

Perkiraan waktu kematian (post mortem interval) dapat ditentukan dari tanda-tanda kematian yang terdapat pada jenazah seperti livor mortis (lebam mayat), rigor mortis (kaku mayat), dan dekomposisi (tanda pembusukan).^{10, 11}

Lebam mayat (hipostasis postmortem) adalah perubahan warna merah keunguan pada daerah tubuh yang terjadi karena akumulasi darah dari pembuluh darah kecil yang dipengaruhi oleh gravitasi. Lebam mayat biasanya muncul antara 30 menit sampai 2 jam setelah kematian, biasanya mencapai perubahan warna yang maksimal dan menetap dalam 8-12 jam. Sementara rigor mortis atau kekakuan dari tubuh mayat setelah kematian terjadi karena hilangnya adenosine triphosphate (ATP) dari otot. Kaku mayat biasanya muncul 2 jam setelah kematian dimulai dari otot-otot yang lebih kecil seperti rahang, dan berurutan menyebar ke kelompok otot besar seperti pada ekstremitas atas dan ekstremitas bawah, lengkap dalam 6-12 jam. Bahkan, pada otot kecil terkadang mulai terlihat pada 1 jam pertama setelah kematian. Kaku dipertahankan selama 12 jam dan menghilang dalam urutan yang sama.^{10, 11}

Pada ilustrasi kasus diatas, lebam mayat tidak dapat ditentukan karena korban kehilangan darah secara masif. Pada bagian rahang terdapat kaku mayat yang mudah dilawan, dan pada anggota gerak atas dan bawah tidak ditemukan kaku mayat. Dari kaku mayat yang ditemukan menunjukkan

waktu perkiraan kematian 1 - 2 jam sebelum pemeriksaan luar yang dilakukan kepada jenazah.

Kecelakaan antara pejalan kaki dan kereta api yang menyebabkan kematian sudah sering terjadi. Kecelakaan kereta api juga terjadi sebagai metode bunuh diri, namun sering juga terjadi karena ketidaksengajaan.¹² Berbagai penelitian menunjukkan sebagian besar korban kematian kecelakaan kereta api adalah laki-laki dan sering kali dalam keadaan mabuk alkohol dan obat-obatan terlarang. Alkohol dan obat-obatan terlarang lebih sering ditemukan di dalam darah orang-orang yang terlibat dalam kecelakaan, sementara obat antidepresan ditemukan di dalam darah orang-orang yang melakukan bunuh diri.¹³ Pada korban ini, tidak ditemukan faktor risiko tersebut.

Berbagai temuan penyebab terjadinya kecelakaan kereta api dapat berupa ketika korban yang mencoba menyeberangi jalur rel kereta api saat kereta api berada di dekatnya, mengambil risiko berjalan di sepanjang jalur kereta api, dan sebagainya yang menyebabkan korban tertabrak maupun terseret kereta api merupakan alasan yang menyebabkan korban tewas dalam kecelakaan kereta api.¹⁴

Mayoritas korban kecelakaan kereta api meninggal di tempat (83,33%) karena menderita jenis cedera parah, serta layanan ambulans yang lambat atau tidak memadai (22,46%) yang mengakibatkan korban lambat dalam penanganan medis dan berisiko korban meninggal dunia. Sebagian besar cedera yang diderita adalah lecet dan memar yang diikuti oleh pecahnya organ dalam dan cedera yang remuk, dan patah tulang tungkai.¹⁵

Dalam kecelakaan kereta api, organ yang mengalami kerusakan dan tingkat kerusakannya dapat berbeda-beda tergantung pada keadaan kecelakaan, seperti kecepatan kereta, jenis benturan, dan posisi korban. Cedera kepala dan cedera multiple di berbagai bagian tubuh menjadi salah satu penyebab terbesar kematian pada kecelakaan kereta api. Penyebab lainnya adalah karena perdarahan dan syok setelah mengalami cedera pada organ vital.¹⁶

Ukuran kecepatan dan berat kereta api yang besar dapat menyebabkan kerusakan organ dalam yang signifikan. Hal ini dapat mengakibatkan cedera seperti pecahnya organ, hancurnya organ, dan perpindahan organ. Banyaknya kerusakan organ yang terjadi dapat menyebabkan kematian

pada kasus kecelakaan kereta api.¹⁷ Dalam kasus trauma berat akibat kecelakaan kereta api, korban mungkin mengalami *exsanguination* atau kehilangan sejumlah besar darah pada tubuh. Hal ini dapat menyebabkan kegagalan organ dan kematian jika tidak segera ditangani.¹⁷ Korban kecelakaan kereta api juga berisiko mengalami infeksi akibat cedera yang mereka alami. Jika tidak diobati atau infeksi menyebar ke organ vital yang selanjutnya dapat menyebabkan kematian.¹⁷

Dalam banyak kasus, penyebab kematian dalam kecelakaan kereta api bukanlah cedera organ tunggal, melainkan kombinasi dari beberapa cedera. Efek kumulatif dari cedera ini dapat membebani kemampuan tubuh untuk pulih dan dapat berujung pada kematian.¹⁷ Dampak tabrakan kereta api dapat menyebabkan trauma benda tumpul yang parah pada tubuh, sehingga mengakibatkan kerusakan pada banyak organ. Hal ini dapat mencakup cedera seperti pendarahan internal dan laserasi.¹⁸

Selain itu, korban mungkin mengalami asfiksia traumatik, yaitu suatu kondisi yang ditandai dengan kompresi dada yang parah dan gangguan pernapasan normal. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada paru-paru, jantung, dan organ lainnya, dan dapat berakibat fatal.¹⁸ Kecelakaan kereta api juga dapat menyebabkan cedera tulang belakang yang parah, yang dapat mengakibatkan kelumpuhan maupun kematian. Kerusakan pada sumsum tulang belakang dapat mengganggu fungsi normal organ dan sistem tubuh, sehingga menimbulkan komplikasi yang dapat berakibat fatal.¹⁸ Dalam beberapa kasus, dampak kecelakaan kereta api dapat menyebabkan cedera kepala parah yang mengakibatkan kerusakan otak permanen. Hal ini dapat menyebabkan kematian jika kerusakan pada otak parah dan tidak dapat diperbaiki.¹⁸

Simpulan

Kecelakaan kereta api mengakibatkan korban mengalami perlukaan yang beragam di berbagai daerah tubuh sebab korban tertabrak, terseret, ataupun terlindas kereta api. Pada kasus ini ditemukan luka khas kecelakaan kereta api, berupa beberapa luka lecet bekas rel yang diwarnai cairan yang telah mengering. Pada korban juga ditemukan tubuh terpotong menjadi dua dengan transeksi lengkap setinggi perut korban. Selain itu, banyak pula ditemukan banyak luka terbuka, luka lecet, luka memar pada berbagai bagian tubuh.

Kemungkinan sebab mati belum dapat dijelaskan karena tidak dilakukannya otopsi dan hanya dilakukan pemeriksaan luar saja. Hal ini yang menjadi kekurangan dari laporan kasus ini. Untuk menjaga keselamatan pejalan kaki saat berada di dekat rel kereta, pejalan kaki harus mengikuti peraturan yang sudah ditentukan seperti jangan masuk atau turun dari kereta yang sedang berjalan, jangan menyeberangi palang pintu penyeberangan kereta api saat tertutup, tetap waspada dan kurangi kecepatan saat mendekati perlintasan tanpa penjaga atau tanpa palang serta pembatas rel, dan jangan melewati rel kereta api di tempat-tempat yang dilarang.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan kasus ini.

Daftar Pustaka

1. Payne-James J, Jones R. Simpson's Forensic Medicine. 14th ed. New York: CRC Press; 2020.
2. Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology. 4th ed. New York: CRC Press; 2016.
3. M. I Sheikh, I. V Shah & Rajesh Patel – Study of death due to railway accident, *J Indian Acad Forensic Med*, 30(3). Harrington R. The neurosis of the Railway, *History Today*; 1994 July: 44(7) p-15-21.
4. Wasnik R. Analysis of railway fatalities in Central India. *J. Ind. Acad. Forensic Med.* 2010;32.
5. Gorea R, Srivastava A, Parikh C, Thind, Faridkot A, Das S, Dogra, Dehradoon, et al. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine (JIAFM) (Official Publication of Indian Academy of Forensic Medicine) A Peer-reviewed Journal by Advisory Board Editor-in-Chief Joint Editor.* 2020.
6. A Study of Death Due to Railway Accidents: An Autopsy Based Cross Sectional Study Conducted in a Tertiary Care Hospital. (2024). *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 18(2), 66-69.
7. Amadasi A, Franceschetti L, Bolsi G, Mazzarelli D, Zoja R. The "mystery" of the train station: The importance of a forensic approach to a rare case of survival after a train-pedestrian collision. *J Forensic Leg Med* [Internet]. 2023;95(January):102509. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2023.102509>
8. Satish N, Harish S, Girish Chandra Y. Study of Pattern of Injuries in Fatal Railway Accidents. *Indian J Forensic Med Toxicol.* 2012;6(2).
9. George B. The physics of disaster: An exploration of train derailments. <https://www.scientificamerican.com/article/the-physics-of-disaster/> - Diakses 9 November 2023
10. Budiyanto A, Widiatmaka W, Sudiono S, Winardi T, Mun'in A, Sidhi, dkk. Ilmu kedokteran forensik. Ed I. Jakarta: Bagian Kedokteran Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1997.
11. DiMaio DJ, DiMaio VJ. Forensic pathology. Ed II. New York: CRC Press LLC; 2001.
12. Rådbo H, Svedung I, Andersson R. Suicides and other fatalities from train-person collisions on Swedish railroads: a descriptive epidemiologic analysis as a basis for systems-oriented prevention. *J Saf Res.* 2005;36(5):423-428.
13. Schneble CA, Raymond J, Loder RT. The demographics of non-motor vehicle associated railway injuries seen at trauma centers in the United States 2007 - 2014. *Cureus.* 2019;11(10)
14. Nandy. A , Principles of Forensic Medicine, 2012 Edition, New Central Book Agency (P) Ltd. Regional injuries :473-475
15. KrishanVij: Text Book of Forensic Medicine & Toxicology, 5th Edition 2011, Reed Elsevier India pvt. Ltd. Regional injury : 301- 303
16. Tirmizi Z, Sonomal, Mirza F. Fatal railway injuries in metropolis of Karachi-a three year autopsy based study. *Med Channel.* 2017;23:22-7.
17. Cina SJ, Koelpin JL, Nichols CA, Conradi SE. A decade of train-pedestrian fatalities: the Charleston experience. *J Forensic Sci.* 1994 May;39(3):668-73. PMID: 8006615.
18. Hambeck W, Pueschel K. Death by railway accident: incidence of traumatic asphyxia. *J Trauma.* 1981 Jan;21(1):28-31. PMID: 7463534.