



Gambaran Luka pada Korban Mati Kecelakaan Kereta Api Berdasarkan Visum Et Repertum RSUD Dr. Moewardi Tahun 2017 – 2021

Salma Nadia^{1*}, Wahyu Dwi Atmoko², Hari Wujoso²

1. Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
2. Bagian Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal, Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi, Surakarta, Indonesia

Korespondensi : salmanadia@student.uns.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Kasus kecelakaan kereta api dengan pengguna jalan di perlintasan sebidang masih cukup sering terjadi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui deskripsi luka pada korban mati kecelakaan kereta api yang ditangani Instalasi Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dari data Visum et Repertum di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Teknik sampling pada penelitian ini adalah *total sampling* yaitu seluruh Visum et Repertum sejak Januari 2017 – Desember 2021.

Hasil: Berdasarkan data Visum et Repertum pada tahun 2017-2021 didapatkan sebanyak 27 kasus kecelakaan kereta api dengan ciri-ciri luka sebagai berikut: (1) Lokasi luka paling banyak ditemukan di regio kepala dan ekstremitas atas dengan jumlah yang sama sebanyak 100%; (2) Jenis luka yang paling sering ditemukan adalah luka lecet sebanyak 49,72%; (3) Tepi luka tidak rata didapatkan sebanyak 18,52% dan tepi luka rata sebanyak 3,70%; (4) Dasar luka terbanyak berupa dasar luka kulit sebesar 100%; (5) Patah tulang didapatkan sebanyak 100%; (6) Luka fatal paling banyak berupa multiple trauma (81,48%); (7) Kelompok lansia sebagai korban terbanyak sebesar 33,33%; (8) Korban laki-laki didapatkan sebesar 81,48% dan perempuan sebesar 18,52%; (9) Instansi kepolisian yang paling banyak mengirimkan korban kecelakaan kereta api adalah Polsek Banjarsari sebesar 22,22%.

Kesimpulan: Lokasi luka paling sering terdapat di kepala dan ekstremitas atas, jenis luka terbanyak adalah luka lecet, tepi luka paling banyak adalah tepi luka tidak rata, dasar luka paling banyak adalah dasar luka kulit, patah tulang ditemukan pada seluruh kasus, luka fatal yang paling banyak menyebabkan kematian adalah trauma multipel, korban kecelakaan kereta api terbanyak dialami lansia dan berjenis kelamin laki-laki, serta daerah instansi kepolisian yang paling banyak mengirimkan jenazah korban kecelakaan kereta api adalah Polsek Banjarsari.

Kata Kunci: Luka; korban mati; kecelakaan kereta api; *Visum et Repertum*.

ABSTRACT

Introduction: *The cases of train accidents with road users at level crossings are still quite common in Indonesia. This study aims to determine the characteristics of injuries to victims who died due to train accident which were handled by the Forensic and Medicolegal Installation at RSUD Dr. Moewardi Surakarta.*

Methods: *This study used a descriptive observational method from Visum et Repertum data at RSUD Dr. Moewardi Surakarta. The sampling technique in this study was total sampling, namely all Visum et Repertum from January 2017 – December 2021.*

Results: *Based on Visum et Repertum data in 2017-2021, there were 27 cases of train accidents with the following characteristics of injuries: (1) Most of the injuries were found in the head and upper extremity regions with the same number of 100%; (2) The most common types of wounds found were abrasions as much as 49.72%; (3) 18.52% uneven wound edges and 3.70% flat wound edges; (4) The most common wound base is the skin by 100%; (5) Fractures obtained as much as 100%; (6) The most fatal injuries were multiple traumas (81.48%); (7) The elderly group as the most victims, 33.33%; (8) 81.48% of male victims and 18.52% of female victims; (9) The police agency that sent the most number of train accident victims was the Banjarsari Sector Police at 22.22%.*

Conclusion: *The most common location of the wound is the head and upper extremities, the most common type of wound is abrasions, the most common wound edges are uneven wound edges, the most common wound bed is*

the base of skin wounds, fractures are found in all cases, the most common fatal injuries are death is multiple traumas, the most victims of train accidents are elderly and male, and the regional police agency that sends the most bodies of train accident victims is the Banjarsari Sector Police.

Keywords: *Wound; dead victim; railway accident; Visum et Repertum.*

PENDAHULUAN

Kereta api menjadi salah satu moda transportasi umum yang banyak didayagunakan oleh masyarakat Indonesia khususnya masyarakat di pulau Jawa. Di daerah perkotaan dan pedesaan, perlintasan sebidang atau perpotongan sebidang antara jalur kereta api dengan jalan sering ditemukan baik di jalan setapak kecil maupun jalan raya (Christy, 2017).

Di Indonesia, angka kecelakaan transportasi darat masih paling menjadi yang tertinggi dibanding moda transportasi lain seperti transportasi jalur laut dan udara. Kecelakaan kereta api didefinisikan sebagai peristiwa atau kejadian operasionalisasi KA yang mengakibatkan kerusakan sarana KA, korban jiwa, dan atau kerusakan harta benda. Kecelakaan kereta api berdasarkan jenis kecelakaannya terbagi menjadi tabrakan KA dengan KA, anjlok, terguling, banjir/longsor, dan lainnya (Direktorat Jenderal Perkeretaapian, 2021).

Kasus kecelakaan KA dengan pengguna jalan di perlintasan sebidang KA pun cukup sering terjadi di Indonesia. Berdasarkan Direktorat Jenderal Perkeretaapian (2021), jumlah kecelakaan kereta api pada tahun 2015-2021 mencapai 143 kecelakaan. Kecelakaan KA dapat menimbulkan banyak kerugian seperti jatuhnya korban maupun kerugian sarana dan prasarana. Menurut DJKA (2021), korban akibat kecelakaan KA dibagi menjadi korban mati, luka berat, dan luka ringan dengan jumlah total korban tahun 2015-2021 mencapai 415 orang.

Berdasarkan data DJKA (2021), korban mati akibat kecelakaan kereta api tahun 2015-2019 mencapai 132 orang. Kecelakaan KA dapat disebabkan bermacam-macam penyebab, seperti sarana, prasarana, SDM operator, eksternal, dan alam. Pola luka pada korban mati akibat kecelakaan KA dapat berbeda-beda tergantung dari penyebabnya. Sayangnya, dampak cedera dan kerugian yang diakibatkan oleh kasus-kasus ini kerap diabaikan dalam agenda kesehatan dan keselamatan lalu lintas. Oleh karena itu, penanganan lebih jauh diperlukan untuk mengurangi dan menanggulangi jumlah kecelakaan transportasi darat khususnya kecelakaan KA.

Penelitian ini berguna untuk mengembangkan penelitian terdahulu yang telah diteliti oleh Ningrum pada tahun 2017 yang meneliti tentang jenis luka serta hubungan antara luka eksternal dan internal. Adapun penelitian ini mempunyai keterbaruan yaitu untuk mendeskripsikan gambaran luka yang dinilai berdasarkan lokasi luka, jenis luka, tepi luka, dasar luka, fraktur, serta luka fatal penyebab kematian. Selain itu, penelitian ini juga akan mendeskripsikan mengenai persentase daerah polsek yang mengirim jenazah korban kecelakaan KA paling tinggi, serta deskripsi demografi berupa usia dan jenis kelamin korban. Hal ini diteliti dengan harapan penelitian ini dapat berguna untuk meningkatkan tingkat keselamatan di jalur KA pada kawasan sekitar polsek tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti gambaran luka pada korban mati akibat kecelakaan kereta api berdasarkan data visum et repertum pada rentang tahun 2017–2021 yang ada di Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif observasional, yaitu penelitian dengan cara melakukan pengamatan tanpa intervensi pada objek untuk menyampaikan keadaan yang

sebenarnya. Metode pendekatan yang dilakukan adalah dengan desain pendekatan retrospektif. Pelaksanaan penelitian berlokasi di Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Populasi penelitian ini adalah semua korban mati yang tercatat di RSUD Dr. Moewardi berdasarkan Visum et Repertum periode Januari 2017 hingga Desember 2021. Kriteria inklusi adalah kasus kecelakaan kereta api yang tercatat di VeR RSUD Dr. Moewardi baik berupa kasus kecelakaan individu tertabrak atau terlindas oleh kereta api, kecelakaan tunggal kereta api, maupun kecelakaan kereta api dengan kereta api, korban mati akibat kasus kecelakaan kereta api yang tercatat di VeR RSUD Dr. Moewardi periode Januari 2017 hingga Desember 2021, dan korban mati akibat kasus kecelakaan di perlintasan sebidang yang berhubungan dengan kereta api yang tercatat di Visum et Repertum RSUD Dr. Moewardi periode Januari 2017 hingga Desember 2021. Kriteria eksklusi adalah seluruh Visum et Repertum jenazah yang tidak lengkap di RSUD Dr. Moewardi periode Januari 2017 hingga Desember 2021.

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *total sampling* berupa data sekunder dari Visum et Repertum yang ada di RSUD Dr. Moewardi tahun 2017-2021. *Total sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Besar sampel pada penelitian ini merupakan semua korban mati akibat kecelakaan kereta api yang tercatat di Visum et Repertum di RSUD Dr. Moewardi tahun 2017-2021 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Definisi operasional dari korban mati akibat kecelakaan kereta api adalah jenazah korban kecelakaan kereta yang dibawa oleh penyidik untuk dilakukan pemeriksaan visum di IKFM RSUD Dr. Moewardi. Alat ukur dilihat dari berkas VeR, skala ukur bervariasi dari nominal dan ordinal yang meliputi beberapa kategori antara lain lokasi luka, jenis luka, tepi luka, dasar luka, patah tulang, luka fatal penyebab kematian, usia, jenis kelamin, dan instansi kepolisian pengirim jenazah. Data sudah diteliti dan disajikan dalam bentuk narasi, tabel, dan grafik. Metode analisis data menggunakan analisis deskriptif. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan nomor surat etik 1.324/X/HREC/2022.

HASIL

Data Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pada kasus korban mati akibat kecelakaan kereta api yang telah diperiksa berdasarkan visum et repertum di RSUD Dr. Moewardi yang tercatat selama periode 1 Januari 2017 sampai 31 Desember 2021, didapatkan total keseluruhan kasus forensik sebanyak 420 kasus dengan 27 kasus di antaranya diakibatkan oleh kematian akibat kecelakaan KA. Kasus kecelakaan KA paling banyak terjadi pada tahun 2017 yaitu sebesar 7 kasus (6,67%), lalu disusul tahun 2018 sebanyak 6 kasus (7,05%), kemudian tahun 2019 sebanyak 5 kasus (5,88%), tahun 2021 sebesar 5 kasus (6,49%), dan kasus kecelakaan KA paling sedikit terjadi pada tahun 2020 yaitu sebesar 4 kasus (5,88%).

Tabel 1. Jumlah kasus kecelakaan kereta api berdasarkan tahun

Tahun	Jumlah Kasus Kecelakaan KA (n)	Total Kasus Forensik (n)	Persentase (%)
2017	7	105	6,67%
2018	6	85	7,05%
2019	5	85	5,88%
2020	4	68	5,88%
2021	5	377	6,49%
Total	27	420	6,42%

Distribusi Lokasi Luka

Menurut data yang diteliti dari berkas Visum et Repertum di Instalasi Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, didapatkan luka pada kepala dan ekstremitas atas memiliki proporsi yang paling banyak dengan jumlah yang sama yaitu masing-masing sebanyak 27 kasus (100%). Diikuti dengan lokasi pada ekstremitas bawah sebanyak 26 kasus (96,30%), lalu lokasi luka pada dada sebanyak 24 kasus (88,89%), kemudian lokasi luka pada punggung sebanyak 20 kasus (74,07%). Terdapat 17 kasus (62,96%) pada leher, 14 kasus (51,85%) pada pantat. Adapun lokasi luka paling sedikit yaitu 10 kasus (37,04%) ditemukan pada perut.

Tabel 2. Distribusi lokasi luka pada korban kecelakaan kereta api

Lokasi Luka	Jumlah	Persentase (%)
Kepala		
Ada	27	100%
Tidak Ada	0	0%
Leher		
Ada	17	62,96%
Tidak Ada	10	37,04%
Dada		
Ada	24	88,89%
Tidak Ada	3	11,11%
Perut		
Ada	10	37,04%
Tidak Ada	17	62,96%
Punggung		
Ada	20	74,07%
Tidak Ada	7	25,93%
Pantat		
Ada	14	51,85%
Tidak Ada	13	48,15%
Ekstremitas Atas		
Ada	27	100%
Tidak Ada	0	0%
Ekstremitas Bawah		
Ada	26	96,30%
Tidak Ada	1	3,70%

Distribusi Jenis Luka

Berdasarkan hasil penelitian berkas Visum et Repertum di Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, luka robek merupakan jenis luka yang paling banyak ditemukan yakni pada 24 korban (88,89%). Lalu diikuti luka lecet yang ditemukan pada 23 korban (85,19%) dan luka memar yang memiliki jumlah paling sedikit yaitu hanya ditemukan pada 19 korban (70,37%).

Tabel 3. Distribusi lokasi luka pada korban kecelakaan kereta api

Jenis Luka	Jumlah	Persentase (%)
Luka Memar		
Ada	19	70,37%
Tidak Ada	8	29,63%
Luka Lecet		
Ada	23	85,19%
Tidak Ada	4	14,81%
Luka Robek		
Ada	24	88,89%
Tidak Ada	3	11,11%

Dari perhitungan seluruh luka pada 27 korban kecelakaan kereta api, ditemukan total sebanyak 360 luka eksternal yang meliputi luka memar, luka lecet, dan luka robek. Dari total 360 luka tersebut, ditemukan bahwa luka lecet atau abrasi merupakan tipe luka yang paling banyak ditemui yaitu sebanyak 179 luka (49,72%). Disusul dengan luka robek atau laserasi sebanyak 134 luka (37,22%) dan luka memar atau kontusio sebanyak 47 luka (13,06%). Dari seluruh bagian tubuh, regio kepala dan leher merupakan regio yang paling sering mengalami luka yaitu dengan total 152 luka (42,22%), disusul oleh regio ekstremitas atas sebanyak 70 buah (19,44%), dan ekstremitas bawah sebanyak 59 luka (16,39%). Pada regio dada dan punggung didapatkan sebanyak 45 luka (12,50%) serta regio perut dan pantat sebagai regio yang paling sedikit mengalami luka dengan jumlah sebanyak 34 buah (9,44%).

Tabel 4. Jumlah luka berdasarkan regio tubuh pada korban kecelakaan KA

Bagian Tubuh	Luka Memar	Luka Lecet	Luka Robek	Total
Kepala & Leher	27 (7,50%)	46 (12,78%)	79 (21,94%)	152 (42,22%)
Dada & Punggung	6 (1,67%)	35 (9,72%)	4 (1,11%)	45 (12,50%)
Perut & Pantat	5 (1,39%)	18 (5,00%)	11 (3,06%)	34 (9,44%)
Ekstremitas Atas	5 (1,39%)	49 (13,61%)	16 (4,44%)	70 (19,44%)
Ekstremitas Bawah	4 (1,11%)	31 (8,61%)	24 (6,67%)	59 (16,39%)
Total	47 (13,06%)	179 (49,72%)	134 (37,22%)	360 (100%)

Distribusi Tepi Luka

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik tepi luka berdasarkan Visumket Repertum di Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, ditemukan 5 kasus (18,52%) yang menjelaskan mengenai tepi luka tidak rata, lalu 1 kasus (3,70%) yang menjelaskan mengenai tepi luka rata, dan 2 kasus (7,41%) yang menjelaskan bahwa korban memiliki tepi luka kombinasi rata dan tidak rata. Sedangkan sisanya yaitu sebanyak 19 kasus (70,37%) tidak tercantum pola tepi luka dalam hasil Visum et Repertum korban kecelakaan kereta api.

Tabel 5. Distribusi tepi luka pada korban kecelakaan kereta api

Tepi Luka	Jumlah	Persentase (%)
Rata	1	3,70%
Tidak rata	5	18,52%
Kombinasi rata dan tidak rata	2	7,41%
Tidak Dicantumkan	19	70,37%

Distribusi Dasar Luka

Berdasarkan hasil penelitian berkas Visum et Repertum di Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, dasar luka kulit merupakan jenis dasar luka yang paling banyak ditemukan yaitu sebanyak 27 kasus (100%). Diikuti kasus dengan dasar luka tulang sebanyak 26 kasus (85,19%), lalu kasus dengan dasar luka rongga tubuh sebanyak 13 kasus (48,15%) kemudian kasus dengan dasar luka otot sebanyak 7 kasus (37,04%) dan kasus dengan dasar luka paling sedikit yaitu kasus dengan dasar luka lemak dengan jumlah sebanyak 3 kasus (11,11%).

Tabel 6. Distribusi dasar luka pada korban kecelakaan kereta api

Dasar Luka	Jumlah	Persentase (%)
Kulit		
Ada	27	100%
Tidak Ada	0	0%
Lemak		
Ada	3	11,11%
Tidak Ada	24	88,89%
Otot		
Ada	10	37,04%
Tidak Ada	17	62,96%
Tulang		
Ada	23	85,19%
Tidak Ada	4	14,81%
Rongga Tubuh		
Ada	13	48,15%
Tidak Ada	14	51,85%

Distribusi Patah Tulang

Berdasarkan hasil penelitian berkas Visum et Repertum di Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, terdapat 27 kasus (100%) yang menjelaskan mengenai adanya patah tulang.

Tabel 7. Distribusi patah tulang pada korban kecelakaan kereta api

Patah Tulang	Jumlah	Persentase (%)
Ada	27	100%
Tidak Ada	0	0%

Distribusi Luka Fatal Penyebab Kematian

Berdasarkan hasil penelitian berkas Visum et Repertum di Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, terdapat 22 kasus (81,48%) yang menjelaskan bahwa *multiple trauma* merupakan luka fatal yang paling banyak menyebabkan kematian dan 5 kasus (18,52%) yang menjelaskan trauma kepala sebagai luka fatal penyebab kematian.

Tabel 8. Distribusi luka fatal penyebab kematian korban kecelakaan kereta api

Jenis Luka Fatal	Jumlah	Persentase (%)
Trauma Kepala	5	18,52%
Trauma Torso	0	0%
Trauma Ekstremitas	0	0%
<i>Multiple Trauma</i>	22	81,48%

Karakteristik Usia Korban Kecelakaan Kereta Api

Menurut data yang diteliti dari berkas Visum et Repertum di Instalasi Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, didapatkan 9 korban (33,33%) masuk ke dalam kategori usia lansia (45-65 tahun), lalu diikuti kategori usia dewasa (26-45 tahun) dan manula (>65 tahun) dengan jumlah yang sama yaitu sebesar 8 kasus (29,63%), dan yang terakhir kategori usia remaja memiliki proporsi yang relatif kecil yakni sebesar 2 kasus (7,41%). Tidak ditemukan adanya korban balita dan anak-anak.

Tabel 9. Karakteristik usia korban kecelakaan kereta api

Usia	Jumlah	Persentase (%)
Balita (0-5 tahun)	0	0%
Kanak-kanak (6-11 tahun)	0	0%
Remaja (12-25 tahun)	2	7,41%
Dewasa (26-45 tahun)	8	29,63%
Lansia (45-65 tahun)	9	33,33%
Manula (>65 tahun)	8	29,63%

Karakteristik Jenis Kelamin Korban Kecelakaan Kereta Api

Menurut data yang diteliti dari berkas Visum et Repertum di Instalasi Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, didapatkan 22 subjek (81,48%) berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 5 subjek lainnya (18,52%) berjenis kelamin perempuan. Rasio perbandingan korban laki-laki dan perempuan sebesar 4,4:1.

Tabel 10. Karakteristik jenis kelamin korban kecelakaan kereta api

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-Laki	22	81,48%
Perempuan	5	18,52%

Distribusi Daerah Instansi Kepolisian Pengirim Jenazah Korban Kecelakaan Kereta Api

Menurut data yang diteliti dari berkas Visum et Repertum di Instalasi Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2017-2021 pada 27 kasus kecelakaan kereta api, didapatkan Polsek Banjarsari sebagai daerah instansi kepolisian pengirim jenazah dengan proporsi yang paling banyak dengan jumlah sebanyak 6 kasus (7,41%). Diikuti dengan Polsek Jebres sebanyak 5 kasus (18,52%), lalu Polsek Gatak dan Polsek Laweyan dengan jumlah yang sama yakni sebanyak 4 kasus (14,81%), kemudian Polsek Kartasura sebanyak 3 kasus (11,11%), Polres Surakarta sebanyak 2 kasus (7,41%) dan instansi yang paling sedikit mengirim jenazah yaitu Polsek Gondangrejo, Polsek Jaten, dan Polsek Mojolaban dengan jumlah yang sama yaitu 1 kasus (3,70%).

Tabel 11. Distribusi daerah instansi kepolisian pengirim jenazah

Daerah Instansi Kepolisian Pengirim Jenazah	Jumlah	Persentase (%)
Polres Surakarta	2	7,41%
Polsek Banjarsari	6	22,22%
Polsek Gatak	4	14,81%
Polsek Gondangrejo	1	3,70%
Polsek Jaten	1	3,70%
Polsek Jebres	5	18,52%
Polsek Kartasura	3	11,11%
Polsek Laweyan	4	14,81%
Polsek Mojolaban	1	3,70%

PEMBAHASAN

Analisis Distribusi Lokasi Luka

Dari keseluruhan data hasil penelitian, lokasi luka pada kasus kecelakaan kereta api yang paling sering ditemukan adalah kepala dan ekstremitas atas sebanyak masing-masing 27 kasus (100%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningrum tahun 2017 dimana lokasi luka paling sering pada kasus kecelakaan KA adalah di kepala dan ekstremitas atas. Penelitian lainnya yang dilakukan di India juga menunjukkan bahwa trauma kepala merupakan lokasi luka yang paling umum dalam kasus kematian akibat kecelakaan KA dan trauma pada ekstremitas sering ditemukan sebagai cedera tambahan. Lokasi luka di kepala pada kasus kecelakaan KA dapat disebabkan karena lalainya pengguna jalan atau pengemudi yang menyebrang pada perlintasan sebidang. Cedera pada ekstremitas dengan bagian tubuh yang terpotong sering terjadi, mengingat posisi relatif antara korban, kereta yang bergerak, dan cara tumbukan (Kumar Patnaik et al., 2021; Malkhamah et al., 2014; Parinduri, 2020; Yulianto, 2010).

Analisis Distribusi Jenis Luka

Berdasarkan data hasil penelitian pada kasus kecelakaan KA, jenis luka robek paling umum ditemukan yakni ada pada 88,89% korban, disusul luka lecet dan luka memar. Namun jika berdasarkan kuantitasnya, luka yang paling sering ditemukan adalah jenis luka lecet atau abrasi yaitu sebanyak 179 luka (49,72%), diikuti laserasi dan kontusio dengan lokasi yang paling banyak ditemukannya luka-luka tersebut adalah pada regio kepala, wajah, dan leher, serta ekstremitas atas. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo pada tahun 2017 yang menyatakan bahwa luka lecet adalah jenis cedera yang paling banyak didapatkan pada kecelakaan kereta api (Ningrum, 2017). Mekanisme pembentukan abrasi yang paling umum adalah karena gesekan terhadap epidermis, yang mengakibatkan denudasi atau pengikisan. Abrasi muncul dalam semua bentuk trauma tumpul, dengan gesekan dan benturan menjadi mekanisme yang paling umum. Luka lecet dapat terjadi di bagian tubuh manapun terutama di bagian tubuh yang terbuka, seperti kepala dan leher, serta ekstremitas (Shrestha et al., 2022).

Analisis Distribusi Tepi Luka

Dari data hasil penelitian, karakteristik luka berupa tepi luka rata ditemukan pada 1 kasus (3,70%) Sedangkan pada tepi luka tidak rata ditemukan sebanyak 5 kasus (18,52%), lalu korban yang memiliki kombinasi luka dengan tepi rata dan tidak rata sebanyak 2 kasus (7,41%). Sedangkan sisanya sebanyak 19 kasus (70,37%) tidak dicantumkan pola tepi lukanya. Pada umumnya, kecelakaan kereta api akan menghasilkan luka yang berasal dari kekerasan tumpul akibat benturan yang terjadi saat kecelakaan. Tepi luka tidak rata merupakan karakteristik khas dari luka akibat kekerasan tumpul. Sedangkan tepi luka rata merupakan sebuah hasil benturan pada benda tumpul yang sisinya menajam saat kecelakaan terjadi (Salsabila et al., 2022).

Analisis Distribusi Dasar Luka

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dasar luka yang paling sering ditemukan pada kasus kecelakaan KA adalah dasar luka kulit yaitu sebanyak 27 kasus (100%). Kemudian disusul dengan dasar luka tulang sebanyak 26 kasus (85,19%) lalu kasus dengan dasar luka rongga tubuh sebanyak 13 kasus (48,15%), dan dasar luka otot sebanyak 7 kasus (37,04%) Kasus dengan dasar luka lemak adalah jumlah kasus yang paling sedikit yaitu sebanyak 3 kasus (11,11%). Dasar luka pada yang berbeda-beda ini dapat terjadi akibat perbedaan kekuatan benturan atau dorongan saat kecelakaan sehingga menghasilkan kedalaman luka yang bervariasi (Salsabila et al., 2022).

Analisis Distribusi Patah Tulang

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan penjelasan adanya patah tulang pada seluruh kasus kecelakaan KA yang berjumlah 27 kasus (100%). Pada saat kecelakaan, dapat terjadi benturan yang keras dan mendadak sehingga mengakibatkan terjadinya patah tulang. Benturan yang keras ini dapat mengakibatkan tekanan yang besar pada tulang yang menyebabkan terjadinya fraktur (Sari, 2018).

Analisis Distribusi Luka Fatal Penyebab Kematian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 27 kasus kecelakaan kereta api, luka fatal yang kemungkinan menyebabkan kematian paling tinggi adalah *multiple trauma* (81,48%), yang disusul dengan trauma kepala (18,52%). Multiple trauma yang didapatkan berupa kumpulan dari berbagai trauma fatal yang ada pada kepala, torso, dan ekstremitas, seperti dekapitasi, terputusnya bagian tubuh, patah atau hancurnya tulang, maupun kumpulan trauma tumpul masif lain yang terdapat pada lebih dari satu regio tubuh. Penemuan ini signifikan dengan studi di India yang dilakukan di India tahun 2021 yang menyebutkan bahwa luka fatal terbanyak pada kecelakaan KA berupa *multiple fatal injuries* yang melibatkan organ vital (Kumar Patnaik et al., 2021). Hal ini juga didukung oleh penelitian Mohanty tahun 2007 yang menjelaskan bahwa cedera kereta api yang fatal ditandai dengan kerusakan lebih dari satu bagian tubuh dalam bentuk trauma tumpul masif akibat perpindahan sejumlah besar energi kinetik ke tubuh ketika kereta menabraknya (Mohanty et al., 2007).

Analisis Karakteristik Usia dan Jenis Kelamin Korban

Berdasarkan keseluruhan 27 sampel kasus kecelakaan KA, 33,33% korban kecelakaan KA berada pada rentang usia lansia yakni 45-65 tahun. Namun, rentang usia dewasa dan manula yakni 26-45 dan >65 tahun memiliki angka kejadian yang sama yakni sebesar 29,63%. Korban usia remaja dan anak-anak memiliki proporsi yang relatif kecil. Fenomena ini sejalan dengan penelitian Panigrahi tahun 2021 bahwa korban kecelakaan kereta paling banyak dialami oleh kelompok usia rentan yakni usia 41-50 tahun dan 21-30 tahun (Kumar Patnaik et al., 2021). Kelompok usia dewasa, terutama yang berusia 65 tahun ke atas, mengalami keterbatasan yang membuat mereka rentan terhadap kecelakaan. Seiring bertambahnya usia, kemampuan dalam pendengaran, penglihatan, refleks, dan fleksibilitas akan menurun secara bertahap sehingga membuat mereka lebih berisiko mengalami kecelakaan (Australian Transport Safety Bureau, 2008; Chakravarthy et al., 2007; Salmon et al., 2013).

Dari keseluruhan 27 sampel kasus kecelakaan KA, 81,48% di antaranya berjenis kelamin laki-laki. Rasio korban laki-laki dibandingkan korban perempuan sebesar 4,4:1. Predominasi korban laki-laki pada kecelakaan kereta api juga telah diobservasi pada beberapa studi lainnya, dan hal ini diduga disebabkan oleh lebih banyaknya aktivitas di sekitar perlintasan kereta api yang dilakukan laki-laki. Selain itu, laki-laki cenderung lebih berani untuk mengambil risiko berjalan di sekitar rel kereta ataupun menyebrangi persimpangan rel kereta api meskipun kereta api sudah tidak jauh dari posisinya tersebut (Ningrum, 2017).

Analisis Distribusi Daerah Instansi Kepolisian Pengirim Jenazah Korban Kecelakaan Kereta Api

Berdasarkan data hasil penelitian, permintaan untuk dilakukannya visum atas korban kecelakaan kereta api oleh pihak kepolisian paling banyak merupakan atas permohonan Polsek Banjarsari (22,22%). Hal ini dapat disebabkan oleh banyaknya jumlah perlintasan kereta api yang dapat ditemukan pada daerah tersebut. Fenomena kecelakaan KA ini dapat disebabkan oleh kurangnya penjagaan perlintasan sebidang antara kereta api dan jalan raya daerah tersebut. Hal ini sejalan dengan data dari DJKA tahun 2021 bahwa masih banyak perlintasan sebidang yang bersifat liar dan resmi tidak dijaga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan metode deskriptif observasional pada 27 kasus kecelakaan kereta api yang diperiksa di Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Moewardi tahun 2017-2021 berdasarkan karakteristik luka, maka dapat diambil kesimpulan berupa: lokasi luka pada bagian tubuh yang paling sering terdapat di kepala dan ekstremitas atas, jenis luka terbanyak adalah luka lecet, dan dasar luka yang paling sering ditemukan adalah dasar luka kulit. Karakteristik lain yang paling banyak ditemukan adalah tepi luka tidak rata dan didapatkannya patah tulang yang ditemukan pada seluruh kasus. Adapun luka fatal yang paling banyak menyebabkan kematian adalah trauma multipel. Karakteristik sosiodemografi menunjukkan korban kecelakaan KA terbanyak dialami lansia dan berjenis kelamin laki-laki. Adapun daerah instansi kepolisian yang paling banyak mengirimkan jenazah korban kecelakaan KA adalah Polsek Banjarsari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Staf Visum et Repertum RSUD Dr. Moewardi dan Staf Bagian Diklat RSUD Dr. Moewardi serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Australian Transport Safety Bureau. (2008). *Railway Level Crossing Bulletin*. <https://www.atsb.gov.au/media/28330/railbulletin.pdf>
- Chakravarthy, B., Lotfipour, S., & Vaca, F. E. (2007). *Special Topic: Public Health Pedestrian Injuries: Emergency Care Considerations*.
- Christy, J. (2017). *Perancangan Video Iklan Layanan Masyarakat Tentang Kewaspadaan Masyarakat Terhadap Perlintasan Rel Kereta Api*. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Direktorat Jenderal Perkeretaapian. (2021). *Perkeretaapian dalam Angka*. Kementerian Perhubungan.
- Kumar Patnaik, K., Panigrahi, H., & Das, S. (2021). Circumstances of death and pattern of fatal railway injury. *Panacea Journal of Medical Sciences*, 11(2), 264–268. <https://doi.org/10.18231/j.pjms.2021.054>
- Malkhamah, S., Muthohar, I., Murwono, D., & Wiarco, Y. (2014). Analisis Kapasitas Jalur dan Kecelakaan Kereta Api. *The 17th FSTPT of International Symposium*, 2(1), 1282–1290.
- Mohanty, M. K., Panigrahi, M. K., Mohanty, S., & Patnaik, K. K. (2007). Death due to traumatic railway injury. *Medical Science Law*, 47(2).
- Ningrum, I. U. M. (2017). *Pola Luka pada Korban Kecelakaan Lalu Lintas Kereta Api yang Diperiksa di Departemen Forensik Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Tahun 2009- 2014 dan Faktor-Faktor yang Berhubungan*. Universitas Indonesia.
- Parinduri, A. G. (2020). *Buku Ajar Kedokteran Forensik & Medikolegal*. UMSU Press. <http://umsupress.umsu.ac.id/>
- Salmon, P. M., Read, G. J. M., Stanton, N. A., & Lenné, M. G. (2013). The crash at Kerang: Investigating systemic and psychological factors leading to unintentional non-compliance at rail level crossings. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 1278–1288. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.09.029>
- Salsabila, A., Wujoso, H., & Suwandono, A. (2022). Deskripsi Korban Mati Kecelakaan Lalu Lintas yang Dikirim ke RSUD Dr. Moewardi Tahun 2016 - 2020 (Berdasarkan Ciri-Ciri Luka). *Plexus Medical Journal*, 1(4), 139–146. <https://doi.org/10.20961/plexus.v1i4.57>

- Sari, C. F. (2018). Implementasi Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Citra X-Ray Patah Tulang Lengan Manusia. *Universitas Islam Indonesia*, 1–5. <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/9455>
- Shrestha, R., Krishan, K., & Kanchan, T. (2022). *Abrasion - StatPearls - NCBI Bookshelf*. StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554465/>
- Yulianto, T. (2010). *Analisis Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kereta Api serta Usaha Prefentif yang Dapat Dilakukan*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.