



Gambaran Karakteristik Korban dan Pola Luka Luar Korban Mati Pengendara Sepeda Motor Akibat Kecelakaan Lalu Lintas di RS Bhayangkara TK II Sartika Asih Bandung Tahun 2020-2024

Ananda Difi Chairunissa Alamsiah*, Andri Andrian Rusman, Lina Damayanti

Universitas Jenderal Achmad Yani andri.andrian@lecture.unjani.ac.id, linad819@gmail.com

DOI:

<https://doi.org/10.47134/phms.v3i3.607>

*Correspondence: Ananda Difi

Chairunissa Alamsiah

Email: anandadifi23@gmail.com

Received: 02-01-2026

Accepted: 02-03-2026

Published: 02-04-2026



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Traffic accidents are a leading cause of death worldwide, with motorcycle-related fatalities increasing annually. This study aimed to describe the characteristics of victims and patterns of external injuries in deceased motorcyclists due to traffic accidents at Bhayangkara TK II Sartika Asih Hospital, Bandung, from 2020 to 2024. A retrospective descriptive study was conducted using medical records and Visum et Repertum of 56 victims. Results showed that most victims were aged 18–29 years (39.3%) and male (80.4%). The most common injury locations were the head and lower extremities (71.4%), with abrasion being the predominant injury pattern (96.4%). All cases underwent external examination (100%). Young adults aged 18–29 years dominated the cases, reflecting their high mobility and risk-taking behavior. Male victims were most common, likely due to driving habits. Abrasions occurred frequently, caused by friction with road surfaces during falls. The head and lower extremities were the most vulnerable regions, highlighting the need for enhanced safety measures)

Keywords: Traffic Accidents, Motorcyclists, External Wound Patterns

Pendahuluan

Kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa yang melibatkan kendaraan di jalan dan berpotensi menimbulkan korban jiwa maupun kerugian harta benda.¹ Berdasarkan laporan WHO, setiap tahun kecelakaan lalu lintas menyebabkan 1,3 juta kematian dan 50 juta luka-luka di seluruh dunia, menjadikannya salah satu penyebab utama kematian global (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, 2009). Di Indonesia, kecelakaan lalu lintas menjadi penyebab kematian tertinggi ketiga setelah penyakit jantung koroner dan tuberkulosis, dengan 27.000 korban tewas tercatat pada tahun 2023 (Feni, 2023). Kelompok usia produktif (15–44 tahun) menjadi korban terbesar, terutama di negara berkembang (Kepel, 2017).

Kecelakaan lalu lintas di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, yakni faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan. Kecelakaan yang terjadi dapat menimbulkan luka-luka mulai dari luka ringan hingga kecacatan pada korbannya, bahkan kecelakaan yang fatal

dapat mengakibatkan kematian. Luka merupakan suatu kerusakan fisik yang terjadi ketika tubuh manusia mengalami atau mendapat kontak yang akut (tiba-tiba) dari tingkat energi yang tidak tertahankan sehingga dapat menimbulkan berbagai pola luka (Fitri, 2023).

Pengendara sepeda motor menjadi kelompok yang paling rentan mengalami kecelakaan dengan risiko hingga 20 kali lipat lebih tinggi dibandingkan pengendara mobil (Wibisono & PMS, 2023). Pada penelitian yang dilakukan oleh Putra et al, 2022 di RSUD Mayjen H. A. Thalib Kerinci tahun 2018-2019, dari 96 sampel didapatkan korban terbanyak adalah pengguna sepeda motor yaitu sebanyak 85 orang (88,5%) dengan luka terbanyak adalah luka lecet yaitu sebanyak 102 luka (68,5%) (Putra et al, 2022).

Penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan karakteristik korban dan pola luka luar pada pengendara sepeda motor yang menjadi korban mati kecelakaan lalu lintas di Rumah Sakit Bhayangkara TK II Sartika Asih Bandung periode 2020–2024. Kota Bandung dipilih karena tingginya populasi dan angka kecelakaan yang terus meningkat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya pencegahan dan penanganan korban kecelakaan lalu lintas.

Metodologi

Penelitian ini dilakukan di RS. Bhayangkara TK II Sartika Asih Bandung dengan nomor etik 055/UM1.11/2024. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif retrospektif dengan observasi data sekunder berupa data *Visum et Repertum* dan rekam medis dari RS Bhayangkara TK II Sartika Asih Bandung. Data yang digunakan berasal dari tahun Januari 2020 hingga Desember 2024 kemudian dilakukan analisis data pada Januari 2025.

Subjek penelitian ini adalah *Visum et Repertum* dan rekam medis korban mati pengendara sepeda motor akibat kecelakaan lalu lintas yang memenuhi kriteria inklusi yaitu berusia ≥ 18 tahun dengan kriteria eksklusi : 1) *Visum et Repertum* dan rekam medis yang tidak lengkap dan 2) *Visum et Repertum* dan rekam medis yang tidak terbaca. Jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 56 sampel.

Data dikumpulkan dari *Visum et Repertum* dan rekam medis, lalu diolah dengan analisis yang dilakukan secara univariat untuk menggambarkan karakteristik korban, seperti usia, jenis kelamin, pekerjaan, jenis luka, regio luka, dan jenis pemeriksaan, menggunakan distribusi frekuensi dan persentase. Sebanyak 56 sampel dianalisis untuk memberikan gambaran mendalam tentang karakteristik korban dan pola luka luar akibat kecelakaan lalu lintas.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data pada Tabel 1 terlihat bahwa korban kecelakaan lalu lintas pengendara sepeda motor didominasi oleh kelompok usia muda, dengan kelompok usia 18-29 tahun menyumbang persentase tertinggi (39,3%), sedangkan kelompok usia ≥ 60 tahun memiliki persentase paling sedikit (1,8%).

Tabel 1.
Korban Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Presentasi (%)
18-29	22	39,3
30-44	17	30,4
45-59	16	28,6
>60	1	1,8
Jumlah	56	100

Hasil analisis data menunjukkan bahwa sebagian besar korban mati pengendara sepeda motor akibat kecelakaan lalu lintas berada dalam rentang usia 18–29 tahun (39,3%), sedangkan kelompok usia ≥ 60 tahun memiliki persentase paling sedikit (1,8%). Peneliti mengamati bahwa usia muda sering kali dikaitkan dengan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dalam aktivitas berkendara, durasi berkendara yang lebih lama, serta intensitas yang lebih sering. Temuan ini sesuai dengan penelitian Putra yang melaporkan bahwa 44,8% dari 85 korban kecelakaan pengendara sepeda motor berusia 15–29 tahun (Putra et al, 2022). Tingginya prevalensi kecelakaan pada remaja dan dewasa muda dapat dijelaskan oleh mobilitas yang tinggi pada kelompok usia produktif ini, berbeda dengan kelompok usia lanjut yang cenderung memiliki mobilitas lebih rendah dan lebih berhati-hati, meskipun secara fisik lebih rentan (Fitriana, 2018).

Penelitian Singh juga menunjukkan hasil serupa, di mana mayoritas korban kecelakaan lalu lintas pengendara sepeda motor berada pada rentang usia muda 21–30 tahun (36,4% dari total 184 korban) (Singh et al, 2018). Temuan ini sejalan dengan data statistik WHO, yang mengungkapkan bahwa korban kecelakaan lalu lintas umumnya berada dalam rentang usia produktif (22–50 tahun) (Marianingrum et al, 2023). Berdasarkan Tabel 2 analisis data menunjukkan bahwa 80,4% korban kecelakaan adalah laki-laki, sedangkan perempuan hanya 19,6%.

Tabel 2.
Korban Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentasi (%)
Laki-laki	45	80,4
Perempuan	11	19,6
Jumlah	56	100

Faktor penggunaan sepeda motor yang lebih tinggi oleh laki-laki menjadi salah satu penyebab utama tingginya angka kecelakaan pada kelompok ini. Secara umum, laki-laki memiliki tingkat agresivitas dan dorongan untuk mencari tantangan yang lebih tinggi, yang memengaruhi gaya berkendara mereka, termasuk perilaku berisiko seperti mengemudi dengan kecepatan tinggi (Singh et al, 2018).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Helal tahun 2021, yang menemukan bahwa 91,4% korban kecelakaan lalu lintas adalah laki-laki, yaitu 64 dari total 70 korban, terutama pengendara sepeda motor, dengan korelasi yang signifikan ($p\text{-value} < 0,05$). Laki-laki cenderung menggunakan sepeda motor untuk berbagai keperluan, seperti perjalanan jarak jauh ke tempat kerja, aktivitas rekreasi, dan pengiriman barang untuk pekerjaan komersial (Helal et al, 2022).

Temuan ini juga konsisten dengan data WHO yang mengungkapkan bahwa 73% korban kecelakaan lalu lintas fatal adalah laki-laki (Oktavianti, 2016). Hal ini dapat disebabkan oleh kecenderungan laki-laki lebih sering beraktivitas di luar rumah dengan menggunakan sepeda motor, sementara perempuan lebih banyak menggunakan mobil atau transportasi umum (Hariyani et al, 2023).

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa sebagian besar korban mati pengendara sepeda motor akibat kecelakaan lalu lintas sudah bekerja (66,1%). Tingginya angka ini dapat dikaitkan dengan frekuensi penggunaan sepeda motor yang lebih tinggi untuk aktivitas harian, seperti perjalanan ke tempat kerja atau kegiatan bisnis lainnya. Pengendara yang sudah bekerja, khususnya dalam kelompok usia produktif, memiliki tingkat mobilitas yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak bekerja, sehingga risiko kecelakaan juga meningkat (Singh et al, 2018).

Hasil ini sesuai dengan penelitian Putu Herlin Oktavianti tahun 2016, yang menemukan bahwa hampir seluruh korban kecelakaan sepeda motor di Instalasi Forensik RSUP Sanglah Denpasar adalah individu yang bekerja (93,2%) (Oktavianti, 2016). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa individu yang bekerja cenderung memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan karena mereka harus bepergian ke tempat kerja menggunakan kendaraan atau berjalan kaki. Sebaliknya, mereka yang tidak bekerja memiliki risiko lebih rendah karena aktivitas mereka sebagian besar dilakukan di dalam rumah dan minim terpapar aktivitas di luar lingkungan (Oktavianti, 2016).

Berdasarkan Tabel 3 Luka lecet merupakan jenis luka yang paling umum ditemukan pada korban kecelakaan (96,4%), diikuti oleh luka robek (71,4%), luka memar (51,8%), dan patah tulang (48,2%).

Tabel 3.
Jenis Luka Korban

Jenis luka	Ya		Tidak		N Total	% Total
	N	%	N	%		
Luka Lecet	54	96.4	2	3.6		
Luka Memar	29	51.8	27	48.2	56	100
Luka Robek	40	71.4	16	28.6		
Patah Tulang	27	48.2	29	51.8		
Luka Bakar	0	0	0	0		

Tingginya prevalensi luka lecet menunjukkan bahwa hampir semua kecelakaan sepeda motor melibatkan cedera ringan akibat pengendara jatuh atau tergesek permukaan jalan. Luka robek yang ditemukan pada 71,4% korban mencerminkan tingkat keparahan yang lebih

tinggi dibandingkan luka lecet, karena melibatkan kerusakan jaringan tubuh yang lebih dalam dan dapat menyebabkan perdarahan yang cukup serius. Luka memar yang tercatat pada 51,8% korban menunjukkan bahwa benturan keras sering terjadi dalam kecelakaan sepeda motor. Luka memar juga dapat mengindikasikan adanya cedera pada organ dalam (Knight & Saukko, 2016).

Dalam penelitian ini, luka lecet terjadi pada beberapa regio tubuh yang melibatkan organ-organ vital, seperti kepala (35 luka lecet) dan dada (15 luka lecet), yang berpotensi menyebabkan cedera internal yang serius (Fitriana, 2018). Meskipun luka lecet terlihat sebagai cedera permukaan yang tidak mengancam jiwa, namun jika terjadi pada area-area seperti dada, perut, atau kepala, dapat memicu trauma pada organ dalam, seperti paru-paru, hati, atau otak. Cedera internal ini dapat mengganggu fungsi organ vital, berpotensi menyebabkan perdarahan, syok, atau gangguan pernapasan yang memperburuk kondisi korban dan mengancam nyawa. Oleh karena itu, meskipun luka lecet sering kali dianggap ringan, lokasinya pada organ vital dapat memperburuk dampak cedera dan mempercepat proses kegagalan organ (Hariyani et al, 2023).

Luka lecet, robek, memar, dan patah tulang, jika terjadi bersamaan, dapat menjadi bagian dari *multiple trauma* yang sangat berbahaya dan berpotensi memperburuk kondisi korban. Luka robek dapat menyebabkan perdarahan signifikan, terutama jika melibatkan pembuluh darah besar, sementara memar dapat memicu peradangan dan pembengkakan yang mengganggu fungsi organ yang terkena. Patah tulang, khususnya pada area tubuh yang dekat dengan organ vital seperti dada atau perut, dapat menyebabkan trauma langsung pada organ dalam seperti paru-paru, hati, atau ginjal, yang mengarah pada cedera internal. Kombinasi dari berbagai jenis cedera ini meningkatkan kemungkinan terjadinya syok, perdarahan hebat, disfungsi organ, dan bahkan kematian (Syam et al, 2023; Vipul et al, 2021).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Susanti tahun 2021 melaporkan bahwa luka lecet mendominasi kasus kecelakaan dengan prevalensi 62% dari 515 kasus, diikuti oleh luka memar sebesar 15,4% (Susanti et al, 2021). Penelitian Singh tahun 2018 juga menunjukkan hasil serupa, dengan 138 korban (35,1%) mengalami luka lecet dan 98 korban (24,9%) mengalami luka memar (Singh et al, 2018). Penelitian yang dilakukan Ambade tahun 2021 menemukan bahwa luka lecet mendominasi jenis luka pada kasus kecelakaan lalu lintas, dengan 144 kasus (84,4%) dari total 313 kecelakaan pengendara roda dua (Vipul et al, 2021). Penelitian Kepel tahun 2017 juga melaporkan bahwa luka lecet merupakan jenis luka terbanyak pada korban pengendara sepeda motor (53%).³ Luka lecet ini sering terjadi akibat tubuh korban terjatuh dan bergesekan dengan permukaan jalan, menyebabkan *secondary injuries* (Kepel, 2017).

Berdasarkan Tabel 4, luka paling sering ditemukan pada kepala dan ekstremitas bawah, masing-masing sebesar 71,4%, diikuti oleh ekstremitas atas (64,3%) dan dada (39,3%). Luka di bahu ditemukan pada 25% korban, sementara luka di punggung sebesar 14,3%. Luka pada leher, bokong, dan perut relatif jarang, dengan persentase masing-masing 7,1%, 5,4%, dan 3,6%. Luka paling sedikit terjadi di area pinggang, yaitu hanya 1,8%. Hal ini menunjukkan bahwa area tubuh yang lebih terekspos cenderung lebih rentan mengalami luka (Fitriana, 2018).

Tabel 4.
Regio Luka Korban

Lokasi Luka	Ya		Tidak		N Total	% Total
	N	%	N	%		
Bahu	14	25.0	42	75		
Ekstremitas atas	36	64.3	20	35.7		
Ekstremitas bawah	40	71.4	16	28.6		
Dada	22	39.3	34	60.7		
Leher	4	7.1	52	92.9	56	100
Perut	2	3.6	54	96.4		
Bokong	3	5.4	53	94.6		
Punggung	8	14.3	48	85.7		
Kepala	40	71.4	16	28.6		
Pinggang	1	1.8	55	98.2		

Tingginya prevalensi luka pada kepala dan ekstremitas bawah menunjukkan bahwa kedua area tubuh ini sangat rentan terhadap cedera serius, terutama akibat benturan langsung saat kecelakaan (Wahyudi, 2012). Luka pada ekstremitas atas yang cukup tinggi (64,3%) juga mengindikasikan bahwa lengan dan tangan sering kali terlibat dalam upaya melindungi tubuh saat kecelakaan, sehingga meningkatkan risiko cedera pada bagian tersebut (Rustyadi et al, 2024).

Hampir seluruh korban dalam penelitian ini mengalami *multiple trauma*, yaitu kondisi di mana korban menderita lebih dari satu cedera serius pada beberapa bagian tubuh. *Multiple trauma* menjadi faktor penting dalam kecelakaan, cedera yang parah pada organ vital seperti kepala, dada, atau perut berpotensi mengakibatkan syok atau kegagalan organ, yang dapat berujung pada kematian (Legome & Shockley, 2011; Rustyadi et al, 2024).

Pada penelitian ini, ditemukan 40 korban mengalami luka pada regio kepala. Kepala adalah organ vital karena melindungi otak, yang merupakan pusat pengaturan fungsi tubuh. Cedera kepala dapat menyebabkan dampak serius seperti perdarahan otak, peningkatan tekanan intrakranial, cedera pembuluh darah, atau kerusakan batang otak, yang semuanya berpotensi mengakibatkan kematian (Hariyani et al, 2023; Legome & Shockley, 2011).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Kepel tahun 2017, yang menyebutkan bahwa lokasi luka terbanyak pada tubuh adalah di kepala (53 luka) (Kepel, 2017). Cedera kepala merupakan urutan pertama dari semua jenis cedera yang dialami korban kecelakaan lalu lintas (Anwar et al, 2024). Cedera kepala sering kali terjadi pada kecelakaan sepeda motor akibat kelalaian pengendara, seperti tidak menggunakan pelindung kepala atau menggunakan helm yang tidak memenuhi standar keselamatan.

Namun, hasil ini berbeda dengan studi Helal tahun 2022, yang melaporkan bahwa cedera pada pengendara sepeda motor lebih sering terjadi di ekstremitas atas (22,5%) dibandingkan ekstremitas bawah (17,5%) (Helal et al, 2022). Studi Putra tahun 2022 juga menyebutkan bahwa luka pada ekstremitas atas mendominasi dengan 61 kasus (40,9%), diikuti oleh cedera kepala (34,8%) dan ekstremitas bawah (20,8%) (Putra et al, 2022).

Hasil analisis data pada Tabel 5 mengenai pemeriksaan korban mati pengendara sepeda motor akibat kecelakaan lalu lintas menunjukkan bahwa seluruh korban yang tercatat di RS Bhayangkara TK

II Sartika Asih Bandung pada tahun 2020-2024 hanya menjalani pemeriksaan luar, sebanyak 56 korban (100%). Hal ini berarti tidak ada korban yang menjalani pemeriksaan kombinasi, yaitu pemeriksaan luar dan dalam (otopsi) (Hamzah et al, 2023).

Peneliti berpendapat bahwa pemeriksaan luar merupakan jenis pemeriksaan yang paling umum dilakukan terhadap korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas di rumah sakit ini. Namun, pemeriksaan luar hanya memberikan informasi terbatas tentang kondisi korban, yang berisiko tidak mengungkapkan adanya trauma internal atau komplikasi medis lainnya yang tidak terlihat secara langsung (Winata et al, 2024).

Berikut adalah gambaran terkait pemeriksaan korban yang disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5.
Gambaran Pemeriksaan Korban

Pemeriksaan	Frekuensi	Presentasi (%)
Pemeriksaan Luar	56	100
Pemeriksaan Luar dan dalam	0	0
Jumlah	56	100

Rendahnya pelaksanaan otopsi dalam kasus ini terutama disebabkan oleh tingginya tingkat penolakan dari pihak keluarga korban terhadap prosedur otopsi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Winata (2024), yang menyebutkan bahwa dalam kasus kecelakaan lalu lintas, pemeriksaan yang dilakukan pada jenazah umumnya terbatas pada pemeriksaan luar sesuai dengan Surat Permintaan Visum (SPV) (Winata et al, 2024).

Berdasarkan Tabel 6 kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor menyebabkan berbagai jenis luka pada berbagai regio tubuh. Luka lecet paling banyak ditemukan pada regio kepala, dengan jumlah 35 luka lecet.

Tabel 6.
Jenis luka berdasarkan regio

Lokasi	Luka Lecet n_1	Luka Memar n_2	Luka Robek n_3	Patah Tulang n_4	n_{total}
Bahu	8	2	1	3	14
EA	17	6	8	10	36
EB	25	10	10	11	40

Lokasi	Luka Lecet n_1	Luka Memar n_2	Luka Robek n_3	Patah Tulang n_4	n_{total}
Dada	15	3	2	2	22
Leher	2	2	0	0	4
Perut	1	0	1	0	2
Bokong	2	1	0	0	3
Punggung	6	2	0	0	8
Kepala	35	3	2	0	40
Pinggang	1	0	0	0	1

Keterangan :

EA : Ekstremitas Atas, EB : Ekstremitas Bawah

Korban kecelakaan sepeda motor biasanya memiliki lebih dari satu jenis luka, sering kali berupa cedera yang kompleks baik dari segi jenis maupun lokasi cedera. Dalam kasus yang parah, cedera ini dapat saling memperburuk kondisi korban, misalnya melalui mekanisme syok, perdarahan masif, atau kegagalan organ (Payne, 2020).

Cedera yang kompleks ini berpotensi menyebabkan kondisi kritis seperti perdarahan yang tidak terkontrol, kerusakan pada organ vital, atau cedera kepala berat. Akumulasi dari berbagai kondisi ini dapat berujung pada kematian akibat komplikasi yang serius (Sheillashahna et al, 2024).

Simpulan

Berdasarkan penelitian di RS Bhayangkara TK II Sartika Asih Bandung tahun 2020-2024, kecelakaan lalu lintas pengendara sepeda motor dominan terjadi pada kelompok usia muda 18-29 tahun (39,3%) dan laki-laki (80,4%), dengan sebagian besar korban merupakan pekerja (66,1%) yang memiliki mobilitas tinggi. Luka lecet (96,4%) paling sering ditemukan, terutama di regio kepala (71,4%) dan ekstremitas bawah (71,4%), dengan seluruh pemeriksaan yang dilakukan pada korban mati adalah pemeriksaan luar (100%). Penelitian ini memberikan wawasan penting tentang karakteristik korban dan pola luka, meski memiliki keterbatasan seperti jumlah sampel sedikit dan kurangnya analisis faktor eksternal.

Daftar Pustaka

- Anwar, M. A. F., Atmoko, W. D., & Wujoso, H. (2024). Gambaran Trauma Kepala Korban Mati Kecelakaan Lalu Lintas yang Ditangani Instalasi Forensik RSUD Dr. Moewardi Tahun 2017-2022. *Plexus Medical Journal*, 3, 8–15.
- Feni, S. (2023). *Analysis Of The Traffic Accident Factors In Sorong District And How to Manage Them*. 6, 10–16.
- Fitri, A. (2023). *Karakteristik Luka Pada Korban Kecelakaan Lalu Lintas Yang Meninggal Dibawa Ke Rumah Sakit Umum Daerah Drs. H. Amri Tambunan*. 7, 60–64.
- Fitriana, N. F. (2018). Hubungan Mekanisme Cedera dan Trauma Organ Lain dengan Prognosis Pasien Cedera Kepala Berat. *Penelitian Keperawatan*, 4.

- Hamzah, A. P., Marsaid, Mansyur, M., Mathius, D., & Assegaf, G. (2023). *Gambaran Luka Korban Meninggal Pada Kecelakaan Lalu Lintas Tunggal*.
- Hariyani, I., Rasyid, R., & Pitra, D. (2023). *Gambaran Cedera Kepala Pada Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Bagian Bedah RSUD Dr. M. Djamil Padang Tahun 2019-2020*. 3, 1–8.
- Helal, N. E., Shama, M. A., & Elbastawesy, S. M. (2022). Patterns and Severity of Motorcycle Accidents Injuries at Tanta University Emergency Hospital. *Ain Shams Journal of Forensic Medicine and Clinical Toxicology*, 38, 68–78.
- Kepel, F. (2017). *Pola Luka pada Kasus Kecelakaan Lalu Lintas di Bagian Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal*. 23–28.
- Knight, B., & Saukko, P. (2016). *Knight's Forensic Pathology* (4th ed.).
- Legome, E., & Shockley, L. W. (2011). *Trauma: A Comprehensive Emergency Medicine Approach*.
- Marianingrum, D., Purwati, K., & Raflin, M. (2023). *Gambaran Pola Luka Pada Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Rumah Sakit Umum Daerah Raja Ahmad Tabib Provinsi Kepulauan Riau Periode Januari-Desember Tahun 2022*. 13, 2–4.
- Oktavianti, P. H. (2016). *Prevalensi dan Gambaran Pola Luka Korban Kecelakaan Sepeda Motor di Instalasi Forensik RSUD Sanglah Denpasar Tahun 2013*. 7, 33.
- Payne, R. (2020). *Simpson's Forensic Medicine*.
- Putra, H. A., Hariyani, I. P., & Akbar, R. R. (2022). Gambaran Pola Luka Pada Kasus Kecelakaan Lalu Lintas di RSUD Mayjen H. A. Thalib Kerinci. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 9, 207–212.
- Rustyadi, D., Alit, P., Yulianti, K., & Winata. (2024). *Pola Luka pada Kasus Pembunuhan dan Kecelakaan di Instalasi Kedokteran Forensik dan Pemulasaraan Jenazah RSUD Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Tahun 2018–2022*. 15, 443–448.
- Sheillashahna, B. S., Wiraagni, A. I., & Widagdo, H. (2024). *Injury Patterns in Motor Vehicle Accident Cases in Sleman Based on Sleman HDSS Data 2021*. 7, 2–8.
- Singh, K. S., Syakti, N. I., & Hayati, L. (2018). Angka Kejadian Korban Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Luar Visum Et Repertum di RSUD Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Biomedical Journal of Indonesia*, 121, 1–7.
- Susanti, R., Rusadi, A. R., & Fortuna, F. (2021). Profile and Description of Injury Victims Died due to Traffic Accidents on Motorcycle Riders at the Forensic Section of Dr. M. Djamil Padang. *Journal of Midwifery*, 6, 1–6.
- Syam, M. S., Mauluddin, M., & Mathius, D. (2023). *Laporan Kasus: Pemeriksaan Forensik Pada Kasus Kecelakaan Lalu Lintas*. 2, 74–81.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan (2009).
- Vipul, N. A., Sirsat, K. B., & Sharma, M. (2021). Pattern of Injuries in Different Types of Victims of Road Traffic Accident in Central India: A Comparative Study. *Journal of Forensic Science and Research*, 5, 7–11.
- Wahyudi, S. (2012). *Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Tingkat Keparahan Cedera Kepala*. 418.

-
- Wibisono, B., & PMS. (2023). *Karakteristik Luka Pada Korban Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Rekam Medis di RSUD Walet*. 7, 16440–16446.
- Winata, I., Yulianti, K., & Alit, I. B. P. (2024). Pola Luka pada Kasus Pembunuhan dan Kecelakaan di Instalasi Kedokteran Forensik dan Pemulasaraan Jenazah RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Tahun 2018–2022. *Intisari Sains Medis*, 15, 443–448.