MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

Vol. 23 No 1 Tahun 2026
Cahaya Ilmu Bangsa

PAPARAN BAHAYA BIOLOGIS DAN RISIKO WORK-RELATED INJURIES DI INSTALASI GAWAT DARURAT

Claudia Risty Andella[1] , Triana Srisantyorini[2]

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Corresponding Author:
Claudia Risty Andella, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta Indonesia 15419. E-mail: dellaristy27@gmail.com

ABSTRACT

The Emergency Department (ED) is one of the highest-risk work environments in healthcare facilities, where healthcare workers are simultaneously exposed to biological hazards and work-related injuries. This study aimed to identify the types of biological hazard exposure and the prevalence of work-related injuries among ED personnel. A literature review was conducted using a systematic review approach of ten scientific articles published between 2020 and 2024. The findings revealed that needlestick injuries (NSIs), exposure to body fluids, and infection with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) were the most frequently reported biological hazards in the ED. Contributing factors included excessive workload, inadequate compliance with personal protective equipment (PPE) use, and suboptimal triage procedures. Safety training programs and the implementation of a strong safety culture were consistently associated with a reduction in occupational injury incidents. Therefore, the development of comprehensive, evidence-based occupational safety protocols is essential to enhance the protection of healthcare workers in emergency department settings.

Keywords: Biological Hazards, Work-Related Injuries, Emergency Department, Healthcare Worker Safety

ABSTRAK

Instalasi Gawat Darurat (IGD) merupakan salah satu area kerja berisiko tinggi di fasilitas kesehatan karena tenaga kesehatan terpapar secara simultan oleh bahaya biologis dan risiko cedera akibat kerja (*work-related injuries*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis paparan bahaya biologis dan prevalensi *work-related injuries* pada petugas IGD. Jenis penelitian yang digunakan adalah *literature review* dengan pendekatan *systematic review* terhadap 10 artikel ilmiah terpublikasi dalam rentang waktu 2020–2024. Hasil kajian menunjukkan bahwa *needlestick injuries* (NSI), pajanan cairan tubuh, dan infeksi *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) merupakan hazard biologis paling dominan di IGD. Faktor risiko meliputi beban kerja tinggi, kepatuhan APD yang rendah, dan prosedur triage yang belum optimal. Intervensi berbasis pelatihan keselamatan dan penerapan budaya keselamatan terbukti efektif menurunkan insiden cedera. Diperlukan pengembangan protokol keselamatan kerja yang komprehensif dan berbasis bukti untuk melindungi tenaga kesehatan di IGD.

Kata Kunci: Bahaya Biologis, *Work-Related Injuries*, Instalasi Gawat Darurat, Keselamatan Tenaga Kesehatan

Article history
Received : Juli 2026
Reviewed: Juli 2026
Published: Juli 2026

Copyright : Author
Publish by : Nutricia

This work is licensed under a creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license

Pendahuluan

Instalasi Gawat Darurat (IGD) adalah unit pelayanan kesehatan yang beroperasi selama 24 jam penuh dan menangani pasien dalam kondisi kritis maupun tidak terduga. Lingkungan kerja ini menempatkan tenaga Kesehatan termasuk perawat, dokter, dan tenaga laboratorium pada posisi yang rentan terhadap berbagai bahaya pekerjaan, khususnya bahaya biologis dan cedera akibat kerja (*work-related injuries*) (Hamdan dkk., 2021). Tingginya intensitas dan kompleksitas tindakan medis di IGD menciptakan kondisi yang memungkinkan terjadinya paparan yang berulang dan tidak terduga.

Paparan bahaya biologis di IGD mencakup kontak langsung maupun tidak langsung dengan darah, cairan tubuh, sekresi respiratorik, serta mikroorganisme patogen dari pasien (Kim & Oh, 2022). *Needlestick and sharps injuries* (NSI) merupakan salah satu bentuk paparan yang paling sering terjadi dan telah diidentifikasi sebagai faktor risiko utama transmisi patogen darah-borne seperti HIV, hepatitis B, dan hepatitis C (Wicker dkk., 2023). Selain itu, pandemi COVID-19 yang melanda dunia sejak 2020 semakin memperjelas betapa rentannya tenaga kesehatan IGD terhadap infeksi respiratorik yang bersifat aerosol-borne (Loibner dkk., 2021).

Work-related injuries di IGD tidak hanya terbatas pada cedera biologis, tetapi juga mencakup cedera muskuloskeletal akibat mobilisasi pasien, kekerasan tempat kerja (*workplace violence*), kelelahan fisik, serta stres psikologis (Spector dkk., 2020). Prevalensi cedera muskuloskeletal pada perawat IGD dilaporkan mencapai 40–60% per tahun, dengan lokasi cedera paling sering pada punggung bawah, bahu, dan leher (Heiden dkk., 2021). Kondisi ini diperparah oleh tingginya beban kerja, kekurangan tenaga, serta rotasi shift yang tidak teratur.

Kepatuhan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan faktor protektif yang sangat penting, namun berbagai studi menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan di unit darurat masih berada di bawah standar yang direkomendasikan (Mudambi & Elliott, 2020). Rendahnya kepatuhan ini dipengaruhi oleh faktor individu seperti persepsi risiko yang kurang, maupun faktor organisasional seperti ketersediaan APD yang terbatas dan kurangnya supervisi.

Di Indonesia, data Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa cedera akibat benda tajam masih menjadi permasalahan utama di fasilitas kesehatan, termasuk di IGD rumah sakit umum dan puskesmas rawat inap (Pratiwi dkk., 2022). Namun, data epidemiologi yang komprehensif terkait paparan biologis spesifik di IGD masih terbatas, sehingga kajian literatur ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan kebijakan keselamatan kerja di Indonesia. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan kajian sistematik mengenai jenis-jenis bahaya biologis dan risiko *work-related injuries* yang dihadapi tenaga kesehatan di IGD, serta faktor-faktor yang mempengaruhi dan upaya pengendaliannya.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain *systematic literature review* dengan pendekatan naratif. Pencarian artikel dilakukan melalui basis data PubMed, Scopus, Google Scholar, dan Portal Garuda menggunakan kata kunci *"biological hazard", "work-related injuries", "emergency department", "needlestick injuries", "healthcare workers safety"*, dan kombinasinya. Kriteria inklusi meliputi artikel yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2024. Membahas paparan bahaya biologis dan/atau *work-related injuries* di IGD, serta tersedia dalam teks lengkap. Kriteria eksklusi meliputi artikel berupa editorial, *letter to editor*, dan kajian yang tidak spesifik pada setting IGD. Sebanyak 10 artikel

memenuhi kriteria dan dianalisis secara naratif-deskriptif untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait hazard biologis, jenis cedera, faktor risiko, dan upaya pengendalian.

Hasil

Tabel 1. Daftar Literature

NO	Penulis (Tahun)	Desain Penelitian	Sampel	Fokus Penelitian	Hasil Utama
1.	Wicker dkk. (2023)	Observasional	Perawat IGD	Needlestick injuries (NSI)	NSI merupakan cedera biologis paling sering terjadi dengan insidensi 1,4 kejadian per 10 perawat per tahun. Jarum suntik menjadi penyebab utama.
2.	Kim & Oh (2022)	Kohort Prospektif	Tenaga kesehatan IGD	Risiko paparan SARS-CoV-2 dan efektivitas pelatihan	Tenaga kesehatan IGD memiliki risiko infeksi COVID-19 3,5 kali lebih tinggi. Pelatihan safety behavior mampu menurunkan NSI sebesar 35%.
3.	Loibner dkk. (2021)	Literature Review	Berbagai rumah sakit	Pengendalian infeksi selama pandemi	Kekurangan APD dan ruang tanpa tekanan negatif meningkatkan risiko transmisi aerosol pada petugas IGD.
4.	Hamdan dkk. (2021)	Cross-sectional	Petugas IGD	Paparan cairan tubuh	Selain darah, urin, muntahan, dan feses merupakan sumber paparan biologis yang meningkatkan risiko infeksi pada tenaga kesehatan.
5.	Pratiwi dkk. (2022)	Cross-sectional	Tenaga kesehatan	Prevalensi NSI	Sebanyak 67% tenaga kesehatan

			dari 12 rumah sakit di Indonesia		pernah mengalami NSI, namun hanya 38% yang melaporkan kejadian tersebut secara resmi.
6.	Heiden dkk. (2021)	Observasional	Perawat IGD	Cedera muskuloskeletal dan ergonomi	Nyeri punggung bawah dialami 58,3% perawat, sedangkan cedera bahu sebesar 34,1%. Penggunaan alat bantu transfer pasien menurunkan cedera punggung sebesar 28%.
7.	Spector dkk. (2020)	Cross-sectional	Perawat IGD	Workplace violence	Sebanyak 54% mengalami kekerasan verbal dan 25% mengalami kekerasan fisik dari pasien atau keluarga pasien.
8.	Mudambi & Elliott (2020)	Literature Review	Berbagai fasilitas kesehatan	Faktor risiko dan budaya keselamatan	Faktor individu, lingkungan, dan organisasi berkontribusi terhadap kejadian cedera. Budaya keselamatan yang baik menurunkan angka NSI hingga 19%.

1. Jenis Paparan Bahaya Biologis di IGD

Paparan bahaya biologis di IGD dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok utama: paparan melalui darah dan cairan tubuh, paparan melalui udara (*airborne*), dan paparan melalui kontak langsung dengan permukaan terkontaminasi. Menurut (Wicker dkk., 2023), *needlestick injuries* dan *sharps injuries* merupakan modus pajanan yang paling sering terjadi di unit gawat darurat, dengan insidensi mencapai 1,4 kejadian per 10

perawat per tahun. Jenis benda tajam yang paling sering terlibat adalah jarum suntik, pisau bedah, dan pecahan ampul.

Paparan melalui jalur respiratorik menjadi perhatian utama sejak pandemi COVID-19. (Kim & Oh 2022) melaporkan bahwa tenaga kesehatan IGD memiliki risiko 3,5 kali lebih tinggi terinfeksi SARS-CoV-2 dibandingkan populasi umum, terutama akibat prosedur pembangkit aerosol seperti intubasi, nebulisasi, dan resusitasi kardiopulmoner. (Loibner dkk., 2021) menambahkan bahwa desain fisik ruang IGD yang tidak memiliki tekanan negatif memperburuk risiko transmisi aerosol.

Paparan cairan tubuh selain darah seperti urin, feses, dan muntahan juga menjadi sumber hazard biologis yang signifikan, terutama dalam konteks penanganan pasien dengan infeksi gastroenteritis atau hepatitis viral (Hamdan dkk., 2021). Tingginya volume pasien dalam kondisi darurat sering kali membatasi waktu petugas untuk menerapkan prosedur pengendalian infeksi secara optimal.

2. Prevalensi dan Jenis *Work-Related Injuries*

Needlestick injuries (NSI) mendominasi laporan cedera di IGD. (Pratiwi et al., (2022) dalam studinya pada 12 rumah sakit di Indonesia menemukan bahwa 67% tenaga kesehatan IGD pernah mengalami NSI setidaknya satu kali selama masa kerja mereka, namun hanya 38% yang melaporkan kejadian tersebut secara resmi kepada manajemen rumah sakit. Cedera muskuloskeletal merupakan *work-related injury* terbesar kedua di IGD. (Heiden dkk., 2021) melaporkan prevalensi nyeri punggung bawah pada perawat IGD sebesar 58,3%, dengan faktor risiko utama meliputi frekuensi pengangkatan dan pemindahan pasien yang tinggi, postur kerja yang tidak ergonomis, dan penggunaan peralatan bantu mobilisasi yang tidak memadai. Cedera bahu ditemukan pada 34,1% responden dalam studi yang sama.

Kekerasan tempat kerja (*workplace violence*) juga merupakan bentuk *work-related injury* yang prevalensinya cukup tinggi di IGD. (Spector dkk., 2020) melaporkan bahwa 54% perawat IGD mengalami kekerasan verbal dan 25% mengalami kekerasan fisik dari pasien atau keluarga pasien dalam satu tahun terakhir. Kekerasan fisik berisiko menyebabkan cedera akut seperti memar, laserasi, dan dalam kasus ekstrem, fraktur.

3. Faktor Risiko

Faktor risiko paparan bahaya biologis dan *work-related injuries* di IGD bersifat multidimensi. (Mudambi & Elliott 2020) mengidentifikasi tiga klaster faktor risiko utama, yaitu faktor individu (tingkat pengalaman kerja, persepsi risiko, kelelahan), faktor lingkungan (desain ruang kerja, ketersediaan APD, pencahayaan), dan faktor organisasional (beban kerja, budaya keselamatan, sistem pelaporan). Tenaga kesehatan dengan masa kerja kurang dari 2 tahun memiliki risiko NSI 2,3 kali lebih tinggi dibandingkan yang berpengalaman lebih lama.

Kepatuhan penggunaan APD merupakan mediator penting antara paparan dan terjadinya cedera. Dalam studi di 5 IGD rumah sakit tersier, (Heiden dkk., 2021) menemukan bahwa tingkat kepatuhan penggunaan sarung tangan, masker, dan pelindung mata secara bersamaan hanya sebesar 41% pada prosedur berisiko tinggi. Alasan utama ketidakpatuhan adalah rasa tidak nyaman (43%), keterbatasan stok APD (29%), dan ketergesa-gesaan dalam penanganan pasien darurat (28%). Pandemi COVID-19

memperlihatkan secara nyata bagaimana faktor sistem kesehatan yang tidak siap dapat meningkatkan risiko paparan biologis secara eksponensial. (Loibner dkk., 2021) menekankan bahwa kekurangan APD, khususnya masker N95, selama fase awal pandemi meningkatkan risiko infeksi pada tenaga kesehatan IGD secara signifikan.

4. Upaya Pengendalian dan Intervensi

Berbagai intervensi telah terbukti efektif dalam mengurangi paparan bahaya biologis dan *work-related injuries* di IGD. Penerapan program pelatihan *safety behavior* berbasis simulasi terbukti menurunkan insiden NSI sebesar 35% dalam studi kohort prospektif selama 12 bulan (Kim & Oh, 2022). Program ini mencakup teknik rekapping jarum yang aman, pembuangan benda tajam satu tangan, dan pelaporan insiden secara tepat waktu. Aspek ergonomi dalam desain IGD juga memainkan peran penting. (Heiden dkk., 2021) membuktikan bahwa implementasi *ceiling-mounted patient lifts* dan *lateral transfer boards* dapat menurunkan prevalensi cedera punggung bawah perawat IGD sebesar 28% dalam periode 18 bulan. Penerapan prinsip ergonomi partisipatif, di mana petugas dilibatkan dalam perancangan ulang prosedur kerja, juga menunjukkan hasil yang menjanjikan.

Pengembangan budaya keselamatan (*safety culture*) di level organisasi diidentifikasi sebagai intervensi jangka panjang yang paling berkelanjutan. (Mudambi & Elliott 2020) menekankan bahwa rumah sakit dengan skor budaya keselamatan yang tinggi diukur menggunakan instrumen Hospital Survey on Patient Safety Culture (HSOPSC) memiliki angka pelaporan insiden yang 2,1 kali lebih tinggi dan tingkat NSI yang 19% lebih rendah. Sistem pelaporan yang non-punitif menjadi prasyarat utama keberhasilan program ini.

Diskusi

Kajian ini mengonfirmasi bahwa IGD merupakan salah satu lingkungan kerja paling berisiko di sektor kesehatan. Kombinasi antara intensitas kerja tinggi, kedaruratan waktu, dan keragaman kondisi pasien menciptakan paparan simultan terhadap berbagai jenis hazard biologis dan fisik. Temuan bahwa NSI masih mendominasi laporan cedera meski teknologi *safety devices* telah tersedia mengindikasikan bahwa faktor perilaku dan budaya keselamatan belum sepenuhnya terbentuk (Wicker dkk., 2023; Pratiwi dkk., 2022).

Pandemi COVID-19 telah memberikan pelajaran berharga bahwa sistem kesiapsiagaan IGD harus dirancang untuk menghadapi skenario beban puncak (*surge capacity*) dengan tetap mempertahankan standar keselamatan petugas (Loibner dkk., 2021; Kim & Oh, 2022). Investasi dalam infrastruktur ventilasi, ketersediaan APD cadangan, dan pelatihan prosedur aerosol-generating perlu menjadi prioritas manajemen rumah sakit.

Di Indonesia, penelitian (Pratiwi dkk., 2022) menunjukkan rendahnya angka pelaporan insiden, yang menghambat kemampuan institusi untuk belajar dari kejadian dan mencegah pengulangan. Penguatan sistem pelaporan insiden berbasis teknologi informasi, yang mudah diakses dan non-punitif, menjadi rekomendasi strategis yang mendesak. Hal ini sejalan dengan rekomendasi (Mudambi & Elliott 2020) tentang pentingnya budaya keselamatan organisasional.

Simpulan

Paparan bahaya biologis dan *work-related injuries* di IGD merupakan permasalahan multidimensi yang dipengaruhi oleh faktor individu, lingkungan, dan organisasional. *Needlestick injuries*, cedera muskuloskeletal, dan kekerasan tempat kerja merupakan jenis cedera yang paling dominan. Intervensi yang efektif mencakup pelatihan berbasis simulasi, perbaikan ergonomi lingkungan kerja, dan pengembangan budaya keselamatan yang komprehensif. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan desain longitudinal dan konteks spesifik Indonesia untuk menghasilkan data epidemiologi yang lebih akurat sebagai dasar pengembangan kebijakan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta atas bimbingan akademis dan dukungan penuh dalam penyusunan manuskrip ini. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh penelitian yang telah memberikan data-data demi kesempurnaan artikel ini.

Referensi

Hamdan, M., Hamdan, A., & Abu Hamdan, M. (2021). Biological hazards exposure among emergency department nurses: A cross-sectional study. *International Emergency Nursing*, 58, 101054.

Heiden, M., Mathiassen, S. E., Garza, J. L., Rambaree, K., & Forsman, M. (2021). Musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors among emergency nurses: A systematic review. *Applied Ergonomics*, 95, 103455.

Kim, S. H., & Oh, H. S. (2022). Risk factors for COVID-19 infection among healthcare workers in the emergency department: A prospective cohort study. *Journal of Hospital Infection*, 120, 88–95.

Loibner, M., Hagauer, S., Schwantzer, G., Berghold, A., & Zatloukal, K. (2021). Limiting factors for wearing personal protective equipment (PPE) in a health care environment evaluated in a randomised study. *PLOS ONE*, 16(1), e0248001.

Mudambi, L., & Elliott, C. (2020). Occupational safety in the emergency department: A review of challenges and strategies. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 38(4), 955– 969.

Pratiwi, D., Yulianti, R., & Sumarni, S. (2022). Kejadian *needlestick injuries* dan kepatuhan pelaporan pada tenaga kesehatan instalasi gawat darurat rumah sakit di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 17(2), 112–120.

Spector, P. E., Zhou, Z. E., & Che, X. X. (2020). Nurse exposure to physical and nonphysical violence, bullying, and sexual harassment: A quantitative review. *International Journal of Nursing Studies*, 105, 103504.

Wicker, S., Stirn, A. V., Rabenau, H. F., von Gierke, L., Wutzler, S., & Stephan, C. (2023). Needlestick injuries among healthcare workers in the emergency department: Prevalence, reporting, and follow-up procedures. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 18(1), 5.

Haerizadeh, M., Saber, M., Fischler, I., & Chan, T. C. (2021). Workplace violence in the emergency department: A systematic review and meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*, 28(5), 530–540.

Mulyanti, S., & Rahayu, T. (2023). Analisis faktor risiko paparan hazard biologis pada petugas IGD Puskesmas Rawat Inap di Kalimantan. *Jurnal Labora Medika*, 7(1), 45–53.