

Edukasi Pertolongan Pertama untuk Kasus Gigitan Ular

Lelitasari Lelitasari¹, Putri Winda Lestari^{2*}

^{1,2}Universitas Binawan

*Corresponding author, e-mail: winda@binawan.ac.id

Abstrak

Keberadaan ular weling (*Bungarus candidus*) sebagai risiko biologi di area tambang PT. Antam UBPE Pongkor yang berdekatan dengan kawasan hutan menimbulkan potensi bahaya bagi pekerja, sehingga diperlukan peningkatan kapasitas dalam pertolongan pertama pada kasus gigitan ular berbisa. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tim *emergency respons* dalam melakukan pertolongan pertama pada gigitan ular melalui metode penyuluhan meliputi ceramah interaktif, diskusi, dan praktik langsung. Metode pelaksanaan mencakup edukasi mengenai identifikasi ular berbisa, tanda dan gejala envenomasi, serta langkah pertolongan pertama yang benar sesuai pedoman medis. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan peserta dan kemampuan praktik setelah mengikuti pelatihan. Implikasi kegiatan ini adalah perlunya program pelatihan berkelanjutan serta pengembangan modul keselamatan kerja terkait risiko biologis hewan berbisa.

Kata Kunci: Edukasi; Gigitan Ular; P3K.

Abstract

The presence of the banded krait (*Bungarus candidus*) as a biological hazard in the mining area of PT Antam UBPE Pongkor, which is located close to forested regions, poses a potential danger to workers, thereby necessitating enhanced capacity in first aid for venomous snakebite cases. This community service activity aims to improve the knowledge and skills of the emergency response team in providing first aid for snakebites through educational methods consisting of interactive lectures, discussions, and hands-on practice. The implementation method includes education on identifying venomous snakes, recognizing signs and symptoms of envenomation, and performing appropriate first-aid measures in accordance with medical guidelines. The results of the activity indicate a significant improvement in participants' knowledge and practical skills after completing the training. The implications of this program highlight the need for continuous training and the development of occupational safety modules related to biological hazards from venomous animals.

Keywords: Education; First Aid; Snake Bites.

How to Cite: Lelitasari, L. & Lestari, P. W. (2026). Edukasi Pertolongan Pertama untuk Kasus Gigitan Ular. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 8(2), 554-560.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2026 by author.

Pendahuluan

Sebagai negara dengan keanekaragaman hayati ular yang tinggi, Indonesia menempati posisi ketiga di dunia dalam jumlah spesies ular. Saat ini, Indonesia memiliki 350 sampai 370 spesies ular dimana 77 jenis diantaranya berbisa (Kemenkes RI, 2023). Keanekaragaman spesies ini, dikombinasikan dengan banyaknya habitat ular yang dekat dengan aktivitas manusia (seperti pemukiman, hutan, area pertanian, dan area pertambangan), meningkatkan kemungkinan gigitan ular pada pekerja dan masyarakat lokal (Ralph et al., 2022).

Menurut WHO, gigitan ular dikategorikan sebagai “*Neglected Tropical Disease*” atau Penyakit Tropis Terabaikan, menyumbang lebih dari 100.000 kematian setiap tahun di seluruh dunia (Dafa & Suyanto, 2021). Laporan dari *Indonesia Toxinology Society* sepanjang sepuluh tahun terakhir menunjukkan bahwa sekitar 135.000 kasus gigitan ular terjadi setiap tahun, dengan angka kematian 10% per tahun. Namun, data tersebut belum dapat menggambarkan situasi sebenarnya karena hanya bersumber dari laporan klinisi di lapangan seperti Rumah Sakit dan Puskesmas serta masyarakat dan tidak dikumpulkan secara resmi oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes RI, 2023; Leoni, 2025). Determinasi kematian akibat gigitan ular disebabkan dua faktor utama yaitu keterlambatan akses perawatan dan perawatan yang tidak optimal. Keterlambatan akses perawatan dapat berakibat fatal, terutama jika penanganan tertunda lebih dari 6 jam. Keterlambatan ini biasanya disebabkan karena korban mencari pengobatan alternatif terlebih dahulu, transportasi tidak memadai, kurangnya tenaga medis, keterbatasan antivenom (Abdul et al., 2021; Potet et al., 2021). Perawatan yang tidak optimal meliputi kurangnya pengetahuan tenaga kesehatan tentang penanganan gigitan ular, penggunaan antivenom yang tidak efektif karena kesalahan identifikasi spesies ular, serta kualitas perawatan suportif yang tidak memadai baik di pedesaan maupun perkotaan (Abdul et al., 2021).

Tingginya kasus gigitan ular di Indonesia, hingga saat ini belum diimbangi dengan manajemen penanganan gigitan hewan yang memadai. Salah satu masalah terbesar selain ketersediaan data (Uyeda et al., 2022) adalah penanganan gigitan yang tidak sesuai standar dan *first aid* (pertolongan pertama) yang salah. Masih banyak masyarakat yang menggunakan teknik tradisional yang tidak efektif, seperti membuat insisi pada luka gigitan atau mengisap bisa ular (Afni & Sani, 2020). Tata laksana yang belum maksimal akan meningkatkan risiko kematian dan kecacatan (Kemenkes RI, 2023).

PT Antam UBPE Pongkor beroperasi pada kawasan yang bersinggungan langsung dengan kawasan hutan dan zona konservasi, sehingga kontak antara pekerja dan fauna hutan seringkali tak terhindarkan. Biodiversitas di area ini juga menunjukkan struktur vegetasi dan habitat yang sesuai bagi reptil seperti ular weling (Setyaningsih et al., 2018). Ular weling (krait) masuk dalam genus *Bungarus* dan memiliki toksisitas neurotoksik yang tinggi. Spesies ini diklasifikasikan sebagai kategori 1 spesies ular berbisa yang penting secara medis di Indonesia dan Thailand. Dampak paling signifikan dari envenomasi *B. candidus* adalah paralisis neuromuskular progresif yang menyebabkan gagal napas. Gangguan kardiovaskular (misalnya hipertensi, takikardia, dan syok), miotoksitas, hiponatremia, dan rhabdomyolisis juga sering dilaporkan (Rusdi et al., 2019).

Mengingat potensi keparahan yang ada dan realita bahwa umumnya lokasi tambang terletak jauh dari rumah sakit rujukan yang memiliki antivenom dan layanan ICU, maka peningkatan kemampuan pertolongan pertama pada kasus gigitan ular menjadi langkah yang penting. Pedoman nasional dan panduan WHO menegaskan bahwa pertolongan pertama yang benar dan rujukan cepat dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas akibat gigitan ular. Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa gigitan ular merupakan ancaman nyata, sering terjadi, bersifat cepat fatal, namun sebagian besar kematian sebenarnya dapat dicegah melalui pertolongan pertama yang benar. Sehingga kesiapan manusia dalam merespons kejadian gigitan ular secara cepat dan tepat sangat penting. Pelatihan pertolongan pertama gigitan ular menjadi sangat krusial, khususnya bagi tim *emergency response* yang merupakan garda terdepan dalam penanganan insiden di area kerja. Tanpa kapasitas yang memadai, risiko keterlambatan tindakan dan kesalahan prosedur akan tetap tinggi, yang pada akhirnya meningkatkan potensi kematian yang sebenarnya dapat dicegah. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Tim *Emergency Response* PT Antam UBPE Pongkor dalam melakukan identifikasi gigitan ular berbisa, memahami tanda dan gejala envenomasi, serta melakukan pertolongan pertama yang tepat sesuai standar WHO dan Kemenkes RI guna menurunkan risiko mortalitas akibat gigitan ular di area kerja.

Metode Pelaksanaan

Lokasi dan Waktu Kegiatan

Kegiatan ini merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan rancangan kegiatan berupa edukasi atau penyuluhan tentang pertolongan pertama pada kasus gigitan ular. Kegiatan dilakukan pada Rabu, 15 Oktober 2025 di PT. Antam UBPE Pongkor. Lokasi ini dipilih karena merupakan area pertambangan yang berbatasan langsung dengan kawasan hutan yang memiliki risiko tinggi terhadap interaksi manusia dengan ular berbisa. Kegiatan dilakukan di ruang pelatihan internal perusahaan yang memungkinkan pelaksanaan teori dan praktik secara simultan.

Kelompok Sasaran

Peserta kegiatan adalah Tim *Emergency Response* PT Antam UBPE Pongkor sebanyak 9 orang. Kelompok ini dipilih karena memiliki peran strategis dalam penanganan awal kejadian kegawatdaruratan di area kerja.

Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dibagi menjadi empat tahap, yaitu (1) persiapan dan asesmen awal, (2) pretest, (3) intervensi edukasi dan pelatihan, (4) posttest. Adapun rincian tiap tahapan adalah sebagai berikut:

Tahap 1. Persiapan dan Asesmen Awal

Tahap ini meliputi: (1) Koordinasi dengan pihak manajemen K3 perusahaan, (2) Identifikasi kebutuhan pelatihan berdasarkan risiko lingkungan kerja, (3) Penyusunan materi berdasarkan pedoman WHO dan Kemenkes RI, (4) Penyusunan instrumen pretest–posttest

Tahap 2. Pretest

Pretest dilakukan sebelum pemberian materi untuk mengukur baseline pengetahuan peserta. Bentuk soal adalah pilihan ganda sebanyak 10 butir. Adapun aspek yang diukur adalah identifikasi ular berbisa, tanda dan gejala envenomasi, prinsip pertolongan pertama yang benar, dan tindakan yang harus dihindari. Skoring: jawaban benar = 1, salah = 0 sehingga nilai minimal adalah 0 dan maksimal adalah 10. Hasil pretest digunakan sebagai pembanding untuk menilai efektivitas intervensi.

Tahap 3. Intervensi Edukasi dan Pelatihan

Intervensi dilakukan selama ± 90 menit dengan metode multimodal learning, yang terdiri dari: (1) Ceramah Interaktif (± 30 menit). Materi disampaikan menggunakan PowerPoint yang mencakup: epidemiologi gigitan ular di dunia dan Indonesia, jenis ular berbisa di Indonesia (fokus: *Bungarus candidus*), mekanisme toksisitas (neurotoksik, sistemik), tanda dan gejala envenomasi lokal dan sistemik, prinsip penanganan awal berbasis WHO. Metode ceramah dibuat interaktif dengan sesi tanya jawab untuk meningkatkan keterlibatan peserta. Media edukasi menggunakan PowerPoint dipilih karena dinilai efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta, sebagaimana ditunjukkan pada kegiatan edukasi first aid di Sulawesi Selatan (Suariniati et al., 2024). (2) Diskusi Berbasis Pengalaman (± 15 menit). Peserta diminta: menceritakan pengalaman atau potensi encounter dengan ular di lapangan, mengidentifikasi tindakan yang selama ini dilakukan, mendiskusikan kesalahan umum dalam first aid. Tujuan tahap ini adalah mengidentifikasi miskonsepsi yang sudah ada (*pre-existing misconception*) dan mengaitkan materi dengan konteks kerja nyata. (3) Demonstrasi dan Praktik Langsung (± 45 menit). Kegiatan ini juga dilengkapi dengan sesi praktik dan diskusi agar proses pembelajaran berlangsung secara maksimal (Malik et al., 2024; Prahmawati Pira & Putri, 2021). Adapun tindakan yang dilatih antara lain: teknik *immobilization* ekstremitas: penggunaan perban elastis (*pressure immobilization bandage*), pemasangan bidai sederhana, manajemen awal (tenangkan korban, pembatasan gerak). Hal yang ditekankan: larangan tourniquet ketat, larangan insisi luka, larangan mengisap bisa, pentingnya rujukan cepat. Pendekatan ini mengikuti prinsip *simulation-based training*, yang terbukti meningkatkan retensi keterampilan dalam situasi kegawatdaruratan.

Tahap 4: Posttest (Evaluasi Akhir)

Posttest dilakukan segera setelah pelatihan selesai. Pretest dan posttest ini akan dibandingkan dan digunakan untuk mengukur efektivitas edukasi. Pre/post test dapat mendeteksi perubahan pengetahuan dan keterampilan setelah pelatihan *first aid* (Ygiyeva et al., 2024).

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara kuantitatif deskriptif, meliputi: (1) rerata skor pretest dan posttest, (2) selisih peningkatan skor, (3) distribusi perubahan individu (naik, tetap, turun). Hasil dianalisis untuk menilai efektivitas intervensi edukasi dalam meningkatkan pengetahuan peserta.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan edukasi diikuti oleh 9 peserta. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, terjadi peningkatan pengetahuan pada sebagian besar peserta. Rata-rata nilai *pretest* adalah 6,33, sementara rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 7,44. Mayoritas peserta (6 dari 9 orang) mengalami peningkatan nilai, dua peserta berada pada kategori tetap, dan satu peserta mengalami penurunan nilai.

Hasil *pretest-posttest* menunjukkan bahwa kegiatan edukasi mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai penanganan gigitan ular. Peningkatan nilai rata-rata mencerminkan efektivitas metode penyuluhan, diskusi interaktif, dan praktik langsung. Metode pembelajaran aktif seperti ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pelatihan pertolongan pertama, sebagaimana ditegaskan oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa *hands-on training* dan diskusi kelompok dapat meningkatkan retensi pengetahuan dan kemampuan responden dalam situasi kedaruratan (Firdaus et al., 2024; Purwacaraka et al., 2025).

Temuan ini juga sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis simulasi dan edukasi interaktif efektif dalam meningkatkan pengetahuan kegawatdaruratan, termasuk pada kasus snakebite. Studi *randomized controlled trial* pada tenaga medis militer di China menunjukkan bahwa pelatihan berbasis SOP dan checklist secara signifikan meningkatkan kemampuan peserta dalam mengenali dan menangani snakebite dibandingkan metode pembelajaran mandiri (Qiu et al., 2019). Peningkatan pengetahuan pada studi ini dapat dijelaskan melalui teori *experiential learning*, di mana kombinasi ceramah, diskusi, dan praktik memungkinkan peserta tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga mengonstruksi pemahaman berdasarkan pengalaman langsung.

Tabel 1. Perbandingan Skor Pretest dan Posttest

Kode Peserta	Skor Pretest	Skor Posttest	Keterangan
A	9	10	Naik
B	9	10	Naik
C	8	8	Tetap
D	7	8	Naik
E	5	8	Naik
F	6	6	Tetap
G	6	10	Naik
H	4	5	Naik
I	3	2	Turun
Rata-rata	6,33	7,44	Naik



Gambar 1. Pemaparan materi edukasi terkait gigitan ular



Gambar 2. Pelatihan pembidaian

Selama diskusi, peserta aktif mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman mereka tentang kemungkinan bertemu dengan ular di area kerja, dan menunjukkan situasi lapangan. Setiap peserta mengikuti instruksi dengan baik selama sesi praktik imobilisasi dan mampu menerapkan teknik tekanan perban dan pembidaian sesuai standar pertolongan. Dalam kasus gigitan ular, tindakan pertolongan pertama yang direkomendasikan adalah menenangkan korban, imobilisasi ekstremitas (terutama anggota tubuh yang tergigit), serta membungkus dengan perban elastis agar korban tetap tenang sampai mendapat perawatan medis (Parker-cote & Meggs, 2018). Imobilisasi ekstremitas sangat penting dalam mengurangi aliran racun melalui sistem limfatik (IFRC, 2016). Pelatihan praktik sangat penting dalam konteks penanganan gigitan ular, mengingat tindakan awal seperti *immobilization bandaging* memiliki pengaruh besar terhadap perjalanan klinis korban, khususnya pada gigitan ular neurotoksik seperti weling (*Bungarus spp.*) (WHO, 2016).

Keterlibatan aktif peserta selama diskusi memperkuat proses transfer pengetahuan. Teori konstruktivisme dalam pendidikan menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika peserta terlibat aktif dalam bertanya, berdiskusi, dan menghubungkan materi dengan pengalaman mereka sendiri (Anjelita & Supriyanto, 2024). Pendekatan konstruktivisme mampu membuat pembelajaran yang aktif dan bermakna (Asrinawati et al., 2025).

Peningkatan pengetahuan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga tercermin dalam kemampuan praktik peserta, khususnya pada teknik imobilisasi ekstremitas dan pembidaian. Hal ini sangat penting karena literatur menunjukkan bahwa keberhasilan penanganan gigitan ular sangat ditentukan oleh ketepatan pertolongan pertama di lapangan, terutama dalam menghambat penyebaran toksin melalui sistem limfatik. Teknik *pressure immobilization bandage* terbukti secara fisiologis dapat memperlambat penyebaran bisa jika dilakukan dengan benar (Avau et al., 2016). Meskipun pelatihan mampu meningkatkan kemampuan peserta dalam melakukan teknik *pressure immobilization bandage*, berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterampilan tersebut memerlukan latihan berulang agar dapat dipertahankan dalam jangka panjang. Review oleh Michael et al. (2022) menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan penanganan snakebite pada tenaga kesehatan maupun responder lapangan masih rendah di berbagai negara Asia dan Afrika, sehingga pelatihan berkala dan penguatan kompetensi menjadi sangat penting.

Literatur menunjukkan bahwa sebagian besar kematian akibat gigitan ular bukan disebabkan oleh toksin semata, tetapi oleh keterlambatan penanganan dan kesalahan pertolongan pertama di fase awal (Abdul et al., 2021; Potet et al., 2021). Dalam konteks ini, intervensi edukasi memiliki dampak strategis karena mempercepat pengambilan keputusan di lokasi kejadian, mengurangi tindakan yang memperburuk kondisi korban serta meningkatkan peluang survival sebelum mencapai fasilitas kesehatan. WHO menegaskan bahwa imobilisasi ekstremitas dan rujukan cepat merupakan faktor kunci dalam menurunkan mortalitas snakebite (WHO, 2016). Oleh karena itu, peningkatan kemampuan peserta dalam studi ini memiliki implikasi langsung terhadap penurunan risiko kematian di lapangan.

Salah satu temuan penting dalam kegiatan ini adalah terjadinya perubahan pemahaman peserta terkait tindakan *first aid* yang benar. Sebelum intervensi, masih terdapat kemungkinan adanya praktik yang tidak sesuai standar, seperti: penggunaan tourniquet ketat, insisi luka gigitan maupun pengeluaran bisa secara manual. Literatur menunjukkan bahwa tindakan tersebut justru tidak memiliki manfaat klinis dan dapat memperburuk kondisi pasien melalui peningkatan kerusakan jaringan dan risiko infeksi (Afni & Sani, 2020; Parker-cote & Meggs, 2018). Setelah intervensi, peserta menunjukkan peningkatan pemahaman bahwa tindakan utama yang direkomendasikan adalah imobilisasi ekstremitas, menjaga ketenangan korban dan segera melakukan rujukan medis. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga mengoreksi miskonsepsi yang sudah lama terbentuk dalam praktik lapangan.

Meskipun mayoritas peserta mengalami peningkatan, terdapat satu peserta yang mengalami penurunan skor. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui beberapa kemungkinan: (1) *Cognitive overload* (beban kognitif jangka pendek) yaitu evaluasi segera setelah pelatihan dapat menyebabkan penurunan performa sementara karena informasi belum sepenuhnya terinternalisasi. (2) Variabilitas gaya belajar individu: Tidak semua peserta memiliki respons yang sama terhadap metode pembelajaran berbasis simulasi. (3) Efek retensi jangka pendek: Studi menunjukkan bahwa retensi keterampilan *first aid* dapat menurun cepat tanpa pengulangan berkala. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan satu kali tidak cukup, sehingga diperlukan program penguatan berkala (*refresher training*). Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa edukasi yang menggabungkan penyuluhan, diskusi, dan praktik mampu meningkatkan kesiapsiagaan tim respons darurat dalam menghadapi potensi insiden gigitan ular di lingkungan kerja.

Kesimpulan

Program edukasi pertolongan pertama pada kasus gigitan ular di PT Antam UBPE Pongkor dilaksanakan sebagai respons terhadap tingginya risiko paparan ular berbisa di area kerja serta masih terbatasnya pengetahuan dan keterampilan tenaga kerja dalam melakukan penanganan awal yang sesuai standar. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa: (1) Program edukasi berhasil meningkatkan pengetahuan Tim *Emergency Response* mengenai identifikasi ular berbisa, tanda dan gejala envenomasi, serta prinsip pertolongan pertama yang benar sesuai standar WHO dan Kemenkes RI, yang ditunjukkan melalui peningkatan rata-rata skor pretest ke posttest. (2) Program ini juga meningkatkan keterampilan praktis peserta dalam melakukan tindakan imobilisasi ekstremitas dan pembidaian sebagai bagian dari pertolongan pertama pada kasus gigitan ular. (3) Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi berbasis ceramah interaktif, diskusi, dan simulasi efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan respon darurat di lingkungan kerja berisiko tinggi.

Dengan demikian, program ini menjawab tujuan utama kegiatan yaitu peningkatan pengetahuan dan keterampilan pertolongan pertama gigitan ular pada Tim *Emergency Response*. Ke depan, diperlukan pelatihan berkelanjutan dan penguatan kompetensi secara berkala untuk menjaga dan meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi kasus gigitan ular di area kerja.

Daftar Pustaka

- Abdul, W., Wan, H., Fikri, M., Ihsanuddin, M., Sharizman, S., Abdul, S., Saffree, M., Izuan, Z., Hayati, F., & Rohaizat, M. (2021). Determinants of snakebite mortality in Asia : A systematic review. *Annals of Medicine and Surgery*, 62(January), 16–20. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.12.040>
- Afni, A. C. N. A., & Sani, F. N. (2020). Pertolongan Pertama dan Penilaian Keparahan Envenomasi pada Pasien Gigitan Ular. *Jurnal Kesehatan Kusuma Hudada*, 3(1), 91–98.
- Anjelita, K., & Supriyanto, A. (2024). Teori Belajar Konstruktivistik dan Implikasinya di Sekolah Dasar. *JCPA*, 3(1), 916–922.
- Asrinawati, Lutfiah, E., Al-hafidz, N. N. K., & Ayu, S. (2025). Potensi Pembelajaran Aktif dengan Metode Konstruktivisme. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 329–336. <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.2697>
- Avau, B., Borra, V., Vandekerckhove, P., & Buck, E. De. (2016). The Treatment of Snake Bites in a First Aid Setting : A Systematic Review. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005079>
- Dafa, M. H., & Suyanto, S. (2021). Kasus Gigitan Ular Berbisa di Indonesia Case. *J. Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 5(1), 47–52.
- Firdaus, M. N. J., Atmojo, J. T., & Munarok, A. S. (2024). Efektivitas Pelatihan dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Bantuan Hidup Dasar Pada Masyarakat: Literatur Review. *Journal of Language and Health*, 5(2), 483–494.
- IFRC. (2016). *International first aid and resuscitation guidelines 2016*. https://www.ifrc.org/sites/default/files/2021-06/First-Aid-2016-Guidelines_EN.pdf
- Kemenkes RI. (2023). *Buku Pedoman Penanganan Gigitan, Sengatan Hewan Berbisa dan Keracunan Tumbuhan dan Jamur*. Jakarta: Kemenkes.
- Leoni. (2025). Indonesia Records 135,000 Snakebites Annually, Toxicologist Urges Correct First Aid. <https://ugm.ac.id/en/news/indonesia-records-135000-snakebites-annually-toxicologist-urges-correct-first-aid/>
- Malik, A., Asri, D., Indang, W. O., Studi, P., Administrasi, S., Kesehatan, I., Raya, B., Studi, P., Kebidanan, D., Kesehatan, I., & Raya, B. (2024). Penyuluhan Praktek Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Pada Siswa SMA Negeri 1 Kapontori. *Journal of Human and Education*, 4(3), 299–303.
- Michael, G. C., Bala, A. A., & Mohammed, M. (2022). Snakebite knowledge assessment and training of healthcare professionals in Asia, Africa, and the Middle East: A review. *Toxicon: X*, 16, 100142. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.toxcx.2022.100142>
- Parker-cote, J., & Meggs, W. J. (2018). First Aid and Pre-Hospital Management of Venomous Snakebites. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 3(45). <https://doi.org/10.3390/tropicalmed3020045>
- Potet, J., Beran, D., Ray, N., Alcoba, G., Garba, A., Iliyasu, G., Waldmann, B., Ralph, R., Abul, M., Marcelo, W., Almeida, J. De, Sachett, G., Luis, J., Brown, N. I., & Williams, D. J. (2021). Toxicon : X Access to antivenoms in the developing world : A multidisciplinary analysis. *Toxicon: X*, 12(April). <https://doi.org/10.1016/j.toxcx.2021.100086>

-
- Prahmawati Pira, & Putri, D. U. P. (2021). Penyuluhan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Bagi Para Guru Sdit Muhammadiyah Gunung Terang, Bandar Lampung. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 3, 365–378.
- Purwacaraka, M., Hidayat, S. A., Erwansyah, R. A., Dwi, O., Munawaroh, I., Keperawatan, P. S., & Aktif, P. (2025). Efektivitas metode simulasi dan pembelajaran aktif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang kegawatdaruratan dan bantuan hidup dasar. *Nursing Information Journal*, 4(2015), 100–107.
- Qiu, C., Qiu, X., Liu, J., Wang, Y., & Gui, L. (2019). An effective snakebite first aid training method for medics in the Chinese troops : a RCT. *Military Medical Research*, 6, 1–9.
- Ralph, R., Faiz, M. A., Sharma, S. K., Ribeiro, I., & Chappuis, F. (2022). Managing snakebite. *BMJ*, fig 1, 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmj-2020-057926>
- Rusdi, M., Rusmili, A., Othman, I., Asnawi, S., Abidin, Z., Yusof, A., Ratanabanangkoon, K., Chanhome, L., Hodgson, W. C., & Id, J. C. (2019). Variations in neurotoxicity and proteome profile of Malayan krait (*Bungarus candidus*) venoms. *PLoS one*, 14(12), e0227122.
- Setyaningsih, L., Mulya, H., & Habib, S. (2018). *Biodiversitas Area Konsesi Tambang Emas Pongkor*. Universitas Nusa Bangsa.
- Suarniati, S., As, A. N. A., Padad, A. T., & Hasanuddin, F. (2024). Edukasi Dan Pelatihan Psychological First Aid Pada Relawan Penanggulangan Bencana Muhammadiyah. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(6), 4–12.
- Uyeda, L. T., Ardiantiono, Iskandar, E., Wirsing, Aa. J., & Kyes, R. C. (2022). Snakebite Envenomation, Attitudes, and Behavior toward Snakes in Banten, Indonesia Linda. *Animals*, 1–14.
- WHO. (2016). *Management of snakebites*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789290225300>
- Ygiyeva, D., Pivina, L., Messova, A., Omarov, N., & Batenova, G. (2024). Evaluating the Effectiveness of a First Aid Training Programme for Individuals Without a Background in Medical Education. *Advances in Medical Education and Practice*, August, 773–782.