



## **Pemberdayaan Masyarakat dengan Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dan Survey Vektor DBD**

**Dismo Katiandagho<sup>1</sup>, Samuel Layuk<sup>2</sup>, Steven J. Soenjono<sup>1</sup>, Suwarja<sup>1</sup>, Mokoginta Jusran<sup>1</sup>, Samuel Tambuwun<sup>1</sup>,**

<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Manado, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Manado, Indonesia

Email korespondensi: [desmonk80@gmail.com](mailto:desmonk80@gmail.com)



|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>History Artikel</b><br><b>Received :</b> 8-10-2026<br><b>Accepted:</b> 11-10-2026<br><b>Published:</b> 1-12-206<br><br><b>Kata kunci :</b><br>Pemberdayaan Masyarakat;<br>Pembersihan Sarang Nyamuk;<br>Survey Vektor DBD | <b>ABSTRAK</b><br><br>Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa mengenai pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) melalui Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), survei vektor, penyelidikan epidemiologi, dan deteksi dini penyakit DBD. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 29–30 Agustus 2026 di SMA Negeri 4 Manado dengan melibatkan 60 siswa, serta bekerja sama dengan tenaga kesehatan, Puskesmas Ranomut, Dinas Kesehatan Kota Manado, dan pihak sekolah. Metode pelaksanaan meliputi persiapan, edukasi kesehatan, survei vektor, tindak lanjut, dan evaluasi kegiatan. Materi edukasi mencakup penerapan 3M Plus, identifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk, upaya pencegahan penularan, penyelidikan epidemiologi, serta pengenalan gejala dan tanda bahaya DBD. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi PSN dan survei vektor telah dilaksanakan sesuai topik yang direncanakan. Survei di lingkungan sekolah tidak menemukan jentik nyamuk pada tempat potensial perkembangbiakan, yang dikaitkan dengan kondisi musim kemarau. Kegiatan ini diharapkan mendorong siswa dan pihak sekolah berpartisipasi aktif menjaga kebersihan lingkungan serta melakukan PSN secara berkelanjutan.                               |
| <b>Keywords:</b><br><br>Empowerment Public;<br>Mosquito Nest Cleaning;<br>Dengue Fever Vector Survey                                                                                                                         | <b>ABSTRACT</b><br><br><i>This community service activity aimed to improve students' knowledge and awareness of dengue hemorrhagic fever (DHF) prevention through the Mosquito Nest Eradication Movement (PSN), vector surveys, epidemiological investigations, and early detection of DHF. The activity was conducted on August 29–30, 2026, at SMA Negeri 4 Manado, involving 60 students in collaboration with healthcare workers, Ranomut Community Health Center, the Manado City Health Office, and school representatives. The implementation methods included preparation, health education, vector surveys, follow-up actions, and evaluation. The educational materials covered the 3M Plus approach, identification of mosquito breeding sites, dengue transmission prevention, epidemiological investigations, and recognition of DHF symptoms and warning signs. The results showed that PSN education and vector surveys were conducted according to the planned topics. The survey found no mosquito larvae in potential breeding sites within the school environment, which was attributed to the dry season. This activity is expected to encourage students and school personnel to actively maintain environmental cleanliness and implement PSN measures sustainably.</i> |



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

## PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang masih endemis di berbagai wilayah Indonesia dan negara tropis lainnya. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi virus dengue dan dapat menimbulkan dampak kesehatan, sosial, serta ekonomi. Kajian sistematis menunjukkan bahwa virus dengue telah bersirkulasi di Indonesia selama beberapa dekade dengan keragaman genetik yang perlu diperhatikan dalam upaya pengendalian penyakit (Harapan et al., 2019). Oleh karena itu, pengendalian DBD memerlukan pendekatan komprehensif yang mencakup pengendalian vektor, edukasi kesehatan, dan keterlibatan aktif masyarakat.

Pada tahun 2024, Kota Manado mencatat 610 kasus DBD, dengan jumlah tertinggi sebanyak 237 kasus pada Januari. Wilayah kerja Puskesmas Ranomut mencatat 84 kasus, sedangkan Kelurahan Perkamil dan Kelurahan Malendeng dilaporkan sebagai wilayah dengan kasus tertinggi. Data lokal tersebut menunjukkan perlunya penguatan upaya pencegahan DBD melalui kerja sama antara pemerintah, tenaga kesehatan, masyarakat, dan institusi pendidikan. Angka kasus tersebut perlu didukung oleh laporan resmi Dinas Kesehatan Kota Manado atau Puskesmas Ranomut sebagai sumber data primer.

Salah satu faktor yang mendukung perkembangbiakan nyamuk adalah keberadaan tempat penampungan air yang tidak dikelola dengan baik. Penelitian mengenai karakteristik wadah air di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, menunjukkan pentingnya kondisi tempat penampungan air dalam memahami perilaku peletakan telur nyamuk *Aedes* (Nurjana et al., 2023). Kebiasaan menyimpan air terlalu lama tanpa pemeriksaan dan pembersihan dapat meningkatkan potensi terbentuknya tempat perkembangbiakan nyamuk. Oleh karena itu, pemberantasan sarang nyamuk (PSN) melalui metode 3M Plus, yaitu menguras, menutup, serta mengubur atau mendaur ulang barang bekas yang berpotensi menampung air, perlu dilakukan secara rutin. Penelitian Mawaddah et al. (2023) menunjukkan bahwa pelaksanaan program PSN 3M Plus dan pemantauan melalui gerakan satu rumah satu jumantik dapat mendukung perubahan perilaku pencegahan DBD, meskipun keberlanjutan program dan pemantauan pelaksanaannya tetap diperlukan.

Keberhasilan pengendalian DBD tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan program, tetapi juga oleh partisipasi masyarakat. Widyantoro et al. (2021) melalui kajian sistematis mengenai pengendalian DBD berbasis masyarakat di Indonesia menjelaskan pentingnya pelibatan komunitas, pemberdayaan, dan kesinambungan program. Arfan et al. (2024) juga mengidentifikasi manfaat dan hambatan partisipasi masyarakat dalam pengendalian DBD, termasuk perlunya dukungan dan koordinasi antarpihak. Selanjutnya, Isnaeni et al. (2025) menyoroti pentingnya strategi untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pengendalian tempat perkembangbiakan nyamuk. Temuan tersebut memperkuat perlunya edukasi yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif dan berkelanjutan dalam kegiatan PSN.

Sekolah merupakan lingkungan strategis untuk menanamkan pengetahuan dan perilaku pencegahan DBD kepada siswa. AhbiRami dan Zuharah (2020) menunjukkan bahwa pendidikan kesehatan berbasis sekolah dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik siswa terkait pengendalian DBD. Hasil kajian sistematis Dapari et al. (2025) juga menunjukkan bahwa edukasi kesehatan berbasis sekolah cenderung meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pencegahan DBD, meskipun dampak jangka panjang terhadap sikap dan praktik masih perlu diteliti lebih lanjut. Fathariq et al. (2025) turut membahas pemanfaatan edukasi berbasis video dalam

meningkatkan pengetahuan dan mendukung perilaku pencegahan DBD pada anak sekolah. Sementara itu, Salam (2026) menekankan potensi pendidikan kesehatan berbasis sekolah sebagai strategi yang perlu diperkuat dalam pencegahan DBD. Dengan demikian, keterlibatan siswa dalam kegiatan edukasi dan pemeliharaan lingkungan sekolah berpotensi mendukung upaya pencegahan penularan DBD di lingkungan yang lebih luas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pemberdayaan siswa SMA Negeri 4 Manado dengan melibatkan tenaga kesehatan, Puskesmas Ranomut, Dinas Kesehatan Kota Manado, dan pihak sekolah. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa mengenai pencegahan DBD melalui Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), survei vektor, penyelidikan epidemiologi, dan deteksi dini penyakit DBD.

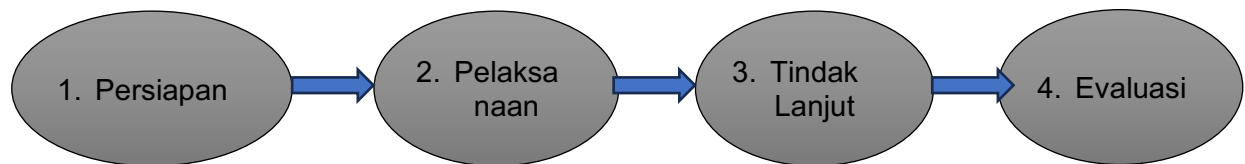
## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 29–30 Agustus 2026 di SMA Negeri 4 Manado, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Kegiatan ini bertujuan mendukung upaya pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) melalui pemberdayaan masyarakat dengan edukasi Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), survei vektor DBD, penyelidikan epidemiologi, dan deteksi dini penyakit DBD. Pelaksanaan kegiatan melibatkan tim pengabdian, Dinas Kesehatan Kota Manado, Puskesmas Ranomut, guru, serta pihak SMA Negeri 4 Manado.

Khalayak sasaran utama kegiatan ini adalah 60 siswa SMA Negeri 4 Manado, dengan guru dan tenaga kesehatan sebagai pihak pendukung pelaksanaan kegiatan. Pemilihan siswa sebagai sasaran bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kepedulian terhadap pencegahan DBD serta mendorong keterlibatan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan edukasi kesehatan dan survei vektor yang melibatkan koordinasi lintas sektor antara institusi kesehatan dan pihak sekolah.

Metode pelaksanaan kegiatan meliputi empat tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, tindak lanjut, dan evaluasi. Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan Dinas Kesehatan Kota Manado, Puskesmas Ranomut, dan pihak sekolah, disertai persiapan materi edukasi. Tahap pelaksanaan berupa penyampaian materi mengenai PSN melalui penerapan 3M Plus, yaitu menguras tempat penampungan air, menutup tempat penampungan air, serta mengubur atau mendaur ulang barang bekas yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Materi juga mencakup upaya pencegahan tambahan, survei vektor DBD, penyelidikan epidemiologi, pengenalan gejala awal, dan tanda bahaya DBD yang memerlukan penanganan medis segera.

Tahap tindak lanjut diarahkan pada penerapan perilaku pencegahan DBD melalui pemeliharaan kebersihan lingkungan sekolah, pemeriksaan tempat penampungan air, dan penghilangan tempat potensial perkembangbiakan nyamuk. Survei vektor dilakukan dengan mengamati keberadaan jentik pada tempat yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk di lingkungan sekolah. Tahap evaluasi dilakukan dengan meninjau pelaksanaan edukasi dan hasil pengamatan jentik sebagai gambaran kondisi lingkungan serta bahan pertimbangan untuk upaya pencegahan DBD selanjutnya. Hasil survei menunjukkan bahwa tidak ditemukan jentik nyamuk pada tempat potensial perkembangbiakan di lingkungan sekolah. Kondisi tersebut dikaitkan dengan musim kemarau.



Gambar 1 Bagan Alir kegiatan PKM

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Realisasi pemecahan masalah yang telah dilakukan yaitu Petugas Kesehatan, guru-guru dan siswa SMA Negeri 4 Manado. Pemberian edukasi dilakukan oleh Pemberdayaan Masyarakat Dengan Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) Dan Survey Vektor di SMA Negeri 4 Manado. Edukasi PSN dan survey vektor diberikan pada Siswa SMA negeri 4 dengan topik yaitu : a) Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) DBD bagi Siswa dan Survey Vektor DBD, b) Penyelidikan Epidemiologi dan Deteksi Dini Penyakit DBD



Gambar 2. Laporan Ketua Tim Pengabmas, Gambar 2. Tim dan Peserta Pengabmas

Sasaran dari kegiatan ini yaitu tenaga Kesehatan, Guru-guru dan siswa SMA Negeri 4 Manado. Metode yang digunakan yaitu pendekatan dengan Puskesmas Ranomut dan Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Manado. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan SMA Negeri 4 Manado, dilaksanakan pada tanggal 29 – 30 Agustus 2026



Gambar 3 dan 4. Narasumber Dinas Kesehatan dan Puskesmas

## B. Pembahasan

Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) DBD bagi siswa dilaksanakan melalui penerapan metode 3M Plus sebagai upaya mencegah perkembangbiakan nyamuk penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD). Metode 3M Plus meliputi menguras, menutup, serta mengubur atau mendaur ulang barang bekas yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Menguras dilakukan dengan membersihkan tempat penampungan air, seperti bak mandi, drum, vas bunga, dan tempat minum hewan peliharaan, sekurang-kurangnya sekali seminggu untuk menghilangkan telur dan jentik nyamuk. Menutup dilakukan dengan menutup rapat seluruh wadah penampungan air agar nyamuk tidak dapat masuk dan bertelur. Sementara itu, mengubur atau mendaur ulang dilakukan terhadap barang bekas yang dapat menampung air hujan, seperti kaleng, botol plastik, dan ban bekas, sehingga tidak menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Upaya pencegahan tambahan meliputi memelihara ikan pemakan jentik, menggunakan losion antinyamuk atau kelambu saat tidur siang, memasang kawat kasa pada ventilasi jendela dan pintu, serta melaksanakan gotong royong membersihkan lingkungan sekolah secara berkala melalui kegiatan Jumat Bersih. Penerapan PSN 3M Plus perlu disertai edukasi dan keterlibatan aktif masyarakat agar perilaku pencegahan dapat dilakukan secara berkelanjutan (Gultom et al., 2025; Hurit et al., 2025).

Survei vektor DBD merupakan kegiatan pengamatan atau pemantauan keberadaan nyamuk penular DBD dan jentiknya di suatu wilayah atau bangunan, termasuk lingkungan sekolah, untuk mengetahui potensi penularan penyakit. Survei ini bertujuan mengetahui kepadatan dan persebaran populasi nyamuk, menemukan sarang atau tempat potensial perkembangbiakan nyamuk (*breeding places*), serta menilai keberhasilan pelaksanaan PSN. Pemantauan vektor dan identifikasi tempat perkembangbiakan merupakan komponen penting dalam pengawasan risiko penularan DBD. Pengembangan metode deteksi virus dengue pada larva nyamuk juga berpotensi mendukung surveilans aktif sebagai pelengkap metode pengawasan yang telah digunakan (Rachmawati et al., 2024). Selain itu, penguatan sistem surveilans diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan dan respons pengendalian DBD yang sesuai dengan kondisi wilayah (Htun et al., 2021).

Penyelidikan Epidemiologi (PE) DBD merupakan rangkaian penyelidikan yang dilakukan secara sistematis terhadap munculnya kasus DBD atau laporan kelompok kasus (*cluster*) di suatu wilayah untuk mengetahui potensi penularan lebih lanjut dan menentukan upaya penanggulangan. Penyelidikan epidemiologi perlu segera dilakukan oleh petugas kesehatan dari puskesmas sesuai pedoman resmi yang berlaku. Wilayah pemeriksaan dan cakupan penyelidikan ditentukan berdasarkan ketentuan program serta hasil penilaian epidemiologis setempat. Tujuan penyelidikan epidemiologi adalah mengetahui kemungkinan adanya kasus tambahan, baik kasus bergejala maupun kasus yang belum teridentifikasi, menemukan sumber penularan melalui pemeriksaan tempat perkembangbiakan nyamuk dan keberadaan jentik *Aedes aegypti*, serta menentukan tindakan penanggulangan yang tepat, seperti pelaksanaan PSN secara serentak atau pertimbangan pengasapan (*fogging*) sesuai hasil penyelidikan. Penguatan surveilans dan sistem peringatan dini dapat membantu mendukung pengenalan potensi peningkatan kasus serta perencanaan respons pengendalian DBD (Baharom et al., 2022; Htun et al., 2021).

Pelaksanaan penyelidikan epidemiologi di lapangan dilakukan oleh petugas kesehatan bersama kader atau pihak terkait melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut meliputi wawancara dengan pasien atau keluarga untuk memperoleh

informasi mengenai riwayat perjalanan dan aktivitas penderita dalam satu hingga dua minggu terakhir, termasuk aktivitas di sekolah, tempat les, dan tempat bermain. Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan tempat penampungan air di dalam dan luar rumah atau ruangan untuk mengetahui keberadaan jentik nyamuk. Petugas juga mencari informasi mengenai kemungkinan adanya anggota keluarga, tetangga, atau teman sekolah yang mengalami demam dengan gejala menyerupai DBD dalam satu hingga dua minggu terakhir. Informasi yang diperoleh digunakan untuk menilai kemungkinan penularan dan menentukan tindak lanjut yang diperlukan. Pelaksanaan penyelidikan dan pemantauan kasus perlu terintegrasi dengan sistem surveilans agar informasi lapangan dapat digunakan untuk menentukan respons pengendalian secara tepat (Htun et al., 2021).

Deteksi dini penyakit DBD bertujuan mengenali gejala infeksi virus dengue secara cepat agar pasien memperoleh pertolongan medis sebelum mengalami kondisi berat, seperti syok atau *Dengue Shock Syndrome*. Gejala awal DBD meliputi demam tinggi yang muncul secara mendadak dan umumnya berlangsung selama dua hingga tujuh hari dengan suhu sekitar 38–40°C. Gejala lainnya dapat berupa manifestasi perdarahan, seperti bintik-bintik merah pada kulit (*petechiae*), mimisan (*epistaksis*), dan gusi berdarah; nyeri kepala hebat, nyeri di belakang bola mata (*retro-orbital pain*), nyeri otot, dan nyeri sendi; serta gangguan pencernaan, seperti mual, muntah, dan nyeri ulu hati (*nyeri epigastrium*). Pengenalan gejala tersebut penting agar masyarakat dapat segera mencari pertolongan kesehatan ketika muncul dugaan DBD. Sistem peringatan dini dan pemantauan epidemiologis juga diperlukan untuk mendukung pengenalan peningkatan risiko serta respons terhadap kejadian DBD (Baharom et al., 2022).

Selain gejala awal, masyarakat perlu mengenali tanda bahaya DBD yang memerlukan penanganan medis segera. Tanda bahaya tersebut meliputi nyeri perut yang hebat dan berkelanjutan, muntah terus-menerus, kelemahan berlebihan, kegelisahan atau penurunan kesadaran, perdarahan nyata seperti muntah darah atau buang air besar berdarah atau berwarna hitam, serta ujung tangan dan kaki yang terasa dingin disertai kulit pucat. Tanda-tanda perburukan dapat muncul ketika demam mulai turun, terutama pada fase kritis penyakit. Oleh karena itu, pasien yang menunjukkan tanda bahaya harus segera dibawa ke instalasi gawat darurat (IGD) rumah sakit untuk mendapatkan pemeriksaan dan penanganan lebih lanjut.



Gambar 5 dan 6. Foto Bersama Tim, Narasumber dan Peserta

## SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 4 Manado yang melibatkan 60 siswa telah dilaksanakan melalui edukasi PSN, survei vektor DBD, penyelidikan epidemiologi, dan deteksi dini DBD. Hasil survei menunjukkan tidak ditemukan jentik nyamuk pada tempat potensial perkembangbiakan di lingkungan sekolah, yang dikaitkan dengan kondisi musim kemarau. Kegiatan ini diharapkan meningkatkan kepedulian siswa dan pihak sekolah terhadap pencegahan DBD melalui penerapan 3M Plus dan pemeliharaan kebersihan lingkungan secara berkelanjutan. Pihak sekolah disarankan melaksanakan PSN secara rutin, sedangkan kegiatan pengabdian berikutnya perlu dilengkapi dengan evaluasi pengetahuan melalui pretest dan posttest serta pemantauan jentik secara berkala untuk menilai efektivitas dan keberlanjutan kegiatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- AhbiRami, R., & Zuharah, W. F. (2020). School-based health education for dengue control in Kelantan, Malaysia: Impact on knowledge, attitude and practice. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(3), e0008075. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008075>
- Arfan, I., Sulistyorini, L., Sulistyowati, M., Syahrul, F., Junaidi, H., & Rizky, A. (2024). Benefits and barriers of community participation in dengue control: A systematic review. *African Journal of Reproductive Health*, 28(10s), 482–498. <https://doi.org/10.29063/ajrh2024/v28i10s.49>
- Baharom, M., Ahmad, N., Hod, R., & Abdul Manaf, M. R. (2022). Dengue early warning system as outbreak prediction tool: A systematic review. *Risk Management and Healthcare Policy*, 15, 871–886. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S361106>
- Dapari, R., Jumidey, A. Q., Manaf, R. A., Zamzuri, M. A. I. A., Hassan, M. R., Che Dom, N., ... Syed Abdul Rahim, S. S. (2025). School-based health education effect on knowledge, attitude, and practices of dengue prevention among school children: A systematic review. *Discover Social Science and Health*, 5, Article 31. <https://doi.org/10.1007/s44155-025-00181-w>
- Fathariq, G. R., Permatasari, H., Widyatuti, & Rahmadiyah, D. C. (2025). Effectiveness of video-based education on knowledge, attitudes, and dengue prevention among schoolchildren: A systematic review. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 11(3), 639–649. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol11.Iss3.2382>
- Gultom, T. B., Sapta, W. A., Murwanto, B., & Putra, M. A. B. (2025). Hubungan perilaku 3M Plus dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah kerja Puskesmas Susunan Baru Kota Bandar Lampung tahun 2024. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 4(2). <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v4i2.5211>
- Harapan, H., Michie, A., Yohan, B., Shu, P. Y., Mudatsir, M., Sasmono, R. T., & Imrie, A. (2019). Dengue viruses circulating in Indonesia: A systematic review and phylogenetic analysis of data from five decades. *Reviews in Medical Virology*, 29(4), e2037. <https://doi.org/10.1002/rmv.2037>
- Htun, T. P., Xiong, Z., & Pang, J. (2021). Epidemiology and challenges of dengue surveillance in the WHO South-East Asia Region. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 115(6), 583–599. <https://doi.org/10.1093/trstmh/traa158>

- Hurit, H. E., Yuliana, A., Abna, I. M., & Afifah, N. N. (2025). Lawan DBD dengan cerdas melalui penerapan 3M Plus untuk masyarakat sehat. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(4). <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/33280>
- Isnaeni, R. N., Musthofa, S. B., & Indraswari, R. (2025). Strategies to increase community participation in controlling dengue mosquito breeding sites: A scoping review. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 41(12). <https://doi.org/10.22146/bkm.v41i12.22283>
- Mawaddah, N., Rachmah, S., & June, M. S. A. (2023). The implementation of eradication of mosquito nest PSN 3M Plus program in Jember Region. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 3(2), 151–161. <https://doi.org/10.58545/jkki.v3i2.128>
- Nurjana, M. A., Srikandi, Y., Wijatmiko, T. J., Hidayah, N., Isnawati, R., Octaviani, O., ... Ningsi, N. (2023). Water containers and the preferable conditions for laying eggs by *Aedes* mosquitoes in Maros Regency, South of Sulawesi, Indonesia. *Journal of Water and Health*, 21(11), 1741–1746. <https://doi.org/10.2166/wh.2023.270>
- Rachmawati, Y., Ekawardhani, S., Fauziah, N., Faridah, L., & Watanabe, K. (2024). Potential way to develop dengue virus detection in *Aedes* larvae as an alternative for dengue active surveillance: A literature review. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 9(3), 60. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed9030060>
- Salam, T. (2026). School based health education as an underutilized strategy for dengue prevention. *Discover Public Health*, 23, Article 577. <https://doi.org/10.1186/s12982-026-01955-6>
- Widyantoro, W., Nurjazuli, N., & Hanani, Y. (2021). Pengendalian demam berdarah dengue (DBD) berbasis masyarakat di Indonesia: Systematic review. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 10(3), 191–199. <https://doi.org/10.33221/jikm.v10i03.1008>