

Pendampingan keluarga dalam memodifikasi lingkungan bebas malaria di Desa Mbatakapidu

Umbu Nggiku Njakatara*, Umbu Putal Abselian, Melkisedek Landi, Ester Radandima, Gracela, Theresa, Arnesta

Program Studi Keperawatan Waingapu, Poltekkes Kemenkes Kupang, Indonesia

*) Korespondensi (e-mail: umbunjakatara313@gmail.com)

Received: 24-November-25; Revised: 15-December-25; Accepted: 28- December-25

Abstract

The prevalence of malaria in East Sumba Regency reached 2,184 cases in 2023. In 2022, there were 135 cases in the Waingapu Community Health Center's work area, including Mbatakapidu Village. This raises the urgency of immediate action to address partner issues. Waingapu Community Health Center data show that 12 malaria cases were reported in 2020 and 58 in 2021. The main contributor to cases came from Mbatakapidu Village. Therefore, malaria promotion and prevention activities are focused on that village. This community service activity aims to provide assistance and health education to families about mosquito-repellent plants, namely citronella trees. The implementation method involves counselling, introducing, and distributing mosquito-repellent plant seeds. This activity was carried out with a pre-test and post-test, with average scores of 62% and 92%, respectively, resulting in a 30% increase in knowledge. The target output of this community service activity is articles and activity videos that can be published in journals and online mass media.

Keywords: Malaria, Mosquito Repellent Plants, Family

Abstrak

Prevalensi Malaria di Kabupaten Sumba Timur pada tahun 2023 mencapai 2.184 kasus. Pada tahun 2022 terdapat 135 kasus di wilayah kerja Puskesmas Waingapu termasuk Desa Mbatakapidu. Hal ini menimbulkan urgensi penanganan yang segera untuk mengatasi permasalahan mitra. Data Puskesmas Waingapu menunjukkan fluktuasi kasus Malaria dari tahun 2020 berjumlah 12 kasus dan 58 pada tahun 2021. Penyumbang utama kasus berasal dari Desa Mbatakapidu. Sehubungan dengan itu maka kegiatan promosi dan pencegahan Malaria difokuskan pada Desa tersebut. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan pendampingan dan penyuluhan kesehatan pada keluarga tentang tanaman pengusir nyamuk yakni pohon serai wangi. Metode pelaksanaan dilakukan dengan penyuluhan, pengenalan dan pembagian bibit tanaman pengusir nyamuk. Pada kegiatan ini dilakukan pre-test dan post-test dengan nilai rata-rata 62% dan 92%, dan mengalami peningkatan pengetahuan sebesar 30%. Target luaran kegiatan pengabdian ini berupa artikel dan video kegiatan yang dapat dipublikasikan pada jurnal dan media massa online.

Kata Kunci: Keluarga, Malaria, Tanaman Anti Nyamuk

How to cite: Njakatara, U. N., Abselian, U. P., Landi, M., Radandima, E., Gracela, G., Theresa, T., & Arnesta, A. (2025). Pendampingan keluarga dalam memodifikasi lingkungan bebas malaria di Desa Mbatakapidu. *Penamas: Journal of Community Service*, 5(4), 775–783. <https://doi.org/10.53088/penamas.v5i4.2553>

1. Pendahuluan

Penyakit malaria adalah penyakit Infeksi yang dapat bersifat akut maupun kronik yang disebabkan oleh protozoa genus plasmodium. Penyakit malaria disebabkan oleh genus plasmodium yang menyebabkan penurunan kualitas sumber daya manusia yang menimbulkan masalah social dan ekonomi (Kementerian Kesehatan RI., 2019). Malaria adalah penyakit mematikan yang disebabkan oleh parasit yang ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi. Penyakit yang ditularkan oleh nyamuk telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama, terutama di daerah dengan akses terbatas terhadap layanan kesehatan dan sumber daya (Adnyana, 2015). Prevalensi kasus Malaria dapat disebabkan oleh berbagai faktor predisposisi. Penyakit ini sangat berbahaya bagi kelompok-rentan seperti anak Balita dan ibu hamil (Patriani et al., 2019). Secara umum faktor-faktor tersebut antara lain: iklim dan musim, kondisi lingkungan, kepadatan populasi nyamuk anopheles, kepadatan penduduk, akses terhadap layanan kesehatan, praktik pencegahan, perilaku manusia dan mobilitas penduduk (Villena et al., 2024).

Data Puskesmas Waingapu menunjukkan bahwa penderita Malaria pada tahun 2020 berjumlah 12 kasus, tahun 2021 mengalami peningkatan berjumlah 58 kasus dan pada tahun 2022 mengalami peningkatan yang cukup tinggi yaitu berjumlah 144 kasus. Desa Mbatakapidu sebagai salah satu desa di wilayah kerja Puskesmas Waingapu tahun 2022 terdapat 135 kasus Malaria. Hal ini merupakan permasalahan yang dialami oleh mitra, yakni angka kejadian Malaria terus bertambah dalam rentang waktu 3 tahun terakhir. Puskesmas dan pemerintah Desa setempat telah bekerjasama dengan beberapa Lembaga social dan pemerintah dalam mengatasi lonjakan kasus malaria di desa tersebut namun belum membuahkan hasil yang optimal. Perihal ini menimbulkan urgensi penanganan yang segera Bersama mitra dalam inovasi atau optimalisasi kegiatan pencegahan Bersama semua stakeholder dan masyarakat setempat.

Saat ini pencegahan malaria berbasis lingkungan menekankan Pendekatan *Integrated Vector Management* (IVM) yang berkelanjutan, dengan fokus pada pengelolaan lingkungan untuk memutus siklus hidup nyamuk Anopheles, seperti pengeringan genangan air, perbaikan drainase, dan pengelolaan limbah rumah tangga (Fitriani et al., 2023). Disamping itu, solusi berbasis alam (*nature-based solutions*) terus dikembangkan antara lain: penanaman tanaman pengusir nyamuk, konservasi ekosistem yang seimbang, serta pengelolaan lahan pertanian dan pemukiman agar tidak menjadi habitat vector.

Di daerah pedesaan, khususnya yang dekat dengan rawa, hutan, atau lahan pertanian, masyarakat seringkali menghadapi resiko tinggi terpapar gigitan nyamuk Anopheles. Akses terhadap lotion anti nyamuk atau semprotan kimia cukup terbatas karena faktor ekonomi dan distribusi yang tidak memadai, sehingga dalam konteks ini, pemanfaatan sumber daya lokal dengan menanam tanaman serai wangi menjadi sangat relevan (Kemenkes, 2025). Pendekatan ini diperkuat dengan partisipasi aktif masyarakat, dukungan lintas sektor, dan penggunaan teknologi sederhana berbasis

data lingkungan, sehingga pencegahan malaria tidak hanya bergantung pada insektisida, tetapi juga pada perubahan lingkungan yang sehat dan berkelanjutan (Chareonviriyaphap et al., 2024).

Meskipun sudah banyak intervensi untuk pencegahan malaria, terdapat kesenjangan pengetahuan signifikan terkait bagaimana faktor-faktor lingkungan social budaya lokal dan perilaku masyarakat Desa berinteraksi dalam menentukan efektivitas upaya pencegahan, misalnya dalam pengelolaan sumber genangan air, penanaman tanaman pencegah nyamuk, penggunaan kelambu serta aktivitas manusia di luar rumah. (Rozi et al., 2025) Studi pendahuluan pada mitra menunjukkan bahwa masih kurangnya pemahaman masyarakat Desa tentang peran strategis pengelolaan lingkungan yang efektif untuk mendukung eliminasi malaria yang berkelanjutan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang pencegahan Malaria berbasis lingkungan yang dapat dilaksanakan secara mandiri oleh keluarga atau masyarakat setempat dengan tanaman serai wangi. Pendekatan yang digunakan yakni edukasi kesehatan secara langsung kepada peserta yakni ibu-ibu dan bapak-bapak yang hadir dalam kegiatan tersebut, bertempat di Gedung Posyandu Kalihi Desa Mbatakpidu.

2. Metode Pengabdian

Kegiatan ini merupakan bagian dari pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dari Program Studi Keperawatan Waingapu Poltekkes Kemenkes Kupang yang terdiri dari 3 orang mahasiswa dan 3 orang dosen. Seluruh anggota memiliki latar belakang keilmuan di bidang keperawatan. Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini dengan pendekatan edukasi kesehatan melalui metode penyuluhan dan demonstrasi penanaman pohon serai di Posyandu.

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Mbatakpidu, Kecamatan Kota Waingapu Kabupaten Sumba Timur, dengan sasaran utama yaitu masyarakat, khususnya Ibu rumah tangga. Sasaran yang dipilih didasarkan pada pentingnya pemanfaatan tanaman serai wangi untuk mencegah nyamuk malaria di lingkungan rumah. Sebelum pelaksanaan kegiatan, tim pengabdian melakukan kunjungan awal ke lokasi untuk menentukan informasi kesehatan yang diperlukan masyarakat, tanaman cocok ditanam dipekarangan rumah serta menjalin kerjasama dengan petugas kesehatan Desa dalam memperoleh data dan mengurus perizinan kepada pihak desa.

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan kesehatan dengan pendekatan ceramah, yang dilengkapi dengan sesi diskusi tanya jawab secara interaktif. Media yang digunakan berupa materi paparan visual yang menjelaskan konsep pentingnya menanam tanaman serai wangi untuk mencegah nyamuk malaria. Pada kesempatan tersebut sekaligus dilakukan demonstrasi penanaman di halaman Posyandu oleh peserta terpilih didampingi oleh tim pengabmas. Kegiatan dilaksanakan pada hari Jumad, tanggal 12 September 2025, mulai pukul 09.00 WIB hingga selesai, bertempat di Gedung Posyandu desa Mbatakpidu yang juga berfungsi sebagai Puskesmas Pembantu/Pustu.

Peserta yang terlibat dalam kegiatan ini berjumlah 20 orang yang bersedia mengambil bagian pada acara tersebut. Selama kegiatan berlangsung, peserta terlihat antusias, aktif berdiskusi, serta mengikuti seluruh rangkaian acara hingga selesai. Kegiatan ini dievaluasi secara langsung dengan post test untuk tingkat pengetahuan dan observasi kunjungan rumah pada beberapa sasaran setelah 1 bulan untuk memastikan tanaman serai tumbuh dan terawat.

3. Hasil Pengabdian

Pelaksanaan Kegiatan Pengabmas

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Pengabmas) dengan topik pendampingan masyarakat dalam memodifikasi lingkungan bebas malaria telah dilaksanakan pada 12 September 2025 di Desa Mabatakpidu, dengan jumlah peserta sebanyak 20 orang. Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode penyuluhan, diskusi interaktif, dan praktik langsung penanaman serai wangi.



Gambar 1. Penyerahan bibit serai wangi kepada peserta

Kegiatan Pembagian dan Penanaman Bibit Tanaman Serai dilakukan pada hari jumat tanggal 12 September 2025 kepada 20 orang ibu-ibu sebagai perwakilan keluarga. Bibit tanaman serai yang dibagikan berjumlah 20 pohon. Masing-masing keluarga mendapatkan 1 bibit tanaman serai. Tanaman serai atau sereh dengan nama latin *Citronella* adalah tanaman pengusir nyamuk terbaik. Tanaman ini sering digunakan sebagai bahan alami dalam semprotan pengusir nyamuk, lilin, dan produk lainnya. Serai memiliki aroma khas yang segar dan menyenangkan bagi manusia, namun tanaman ini tidak disukai oleh nyamuk. Bentuk tanaman serai adalah seperti rumput, namun bisa sekaligus menjadi hiasan di kebun berdampingan dengan tanaman yang lain. Tanaman ini relatif murah dan mudah diperoleh di daerah tropis, selain sebagai repelen/larvasid, serai wangi juga memiliki manfaat sebagai bahan kuliner/tradisional.

Malaria dan Pencegahan Berbasis Lingkungan

Penyakit Malaria merupakan golongan penyakit infeksi baik akut maupun kronik yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina dan memiliki masa inkubasi yang bervariasi antara 9-30 hari serta menimbulkan gejala demam, anemia dan

splenomegali mulai dari yang paling ringan sampai berat. Perawatan dan pengobatan yang tidak tepat dapat menimbulkan komplikasi yang serius bahkan kematian. Jumlah plasmodium yang sering ditemukan di Indonesia ada 4 jenis yang mengakibatkan malaria pada manusia yaitu: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* dan *P. ovale*. Penyakit ini mempunyai gejala klinis yang khas dan mudah dikenal yaitu demam yang naik turun dan teratur disertai menggigil, anemia sekunder dan splenomegali karena parasit (*Plasmodium*) dalam sel darah merah penderita (Kementerian Kesehatan RI., 2019).

Kondisi geografis wilayah yang berbeda ikut berpengaruh terhadap kepadatan dan perkembangan nyamuk anopheles betina. Salah satu faktor yang telah diketahui memiliki asosiasi dengan malaria adalah topografi wilayah yang erat hubungannya dengan pola penularan. Berdasarkan tempat atau lokasi terhadap penyakit yang ditularkan oleh vektor maka perlu diperhatikan pembagian zoogeografi, dimana jenis-jenis nyamuk di setiap lokasi akan dipengaruhi faktor-faktor lingkungan di setiap daerah yang berbeda (Taviv et al., 2015). Lingkungan yang berpengaruh terhadap penyakit malaria meliputi lingkungan fisik (suhu, kelembaban, hujan, ketinggian, angin, sinar matahari, arus air, kadar garam), lingkungan biologik (tumbuhan bakau, lumut, ganggang, ikan pemakan larva, hewan ternak), lingkungan sosial budaya (kebiasaan keluar rumah, menggunakan kelambu, memasang kawat kasa, dinding rumah, menggunakan obat anti nyamuk dan menanam tanaman anti nyamuk di pekarangan rumah (Saputro & Siwiendrayanti, 2015).

Tindakan pencegahan berbasis lingkungan merupakan salah satu alternatif pencegahan yang dapat dipraktikkan oleh masyarakat atau keluarga dengan memanfaatkan tanaman yang ada disekitar rumah atau yang mudah didapatkan seperti Serai wangi. Tanaman serai wangi merupakan salah satu contoh tanaman anti nyamuk yang dapat ditanam oleh masyarakat dengan mudah di halaman rumah. Penelitian Ardiana et al. (2022), menyatakan bahwa tanaman serai wangi dapat mengurangi tempat perkembangbiakan nyamuk. Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dikenal luas sebagai tanaman pengusir nyamuk. Kandungan sitronelal dalam serai wangi efektif mengganggu sistem saraf nyamuk. Selain ditanam, serai wangi juga dapat diolah menjadi minyak esensial atau spray anti nyamuk. Tanaman serai mudah didapatkan oleh keluarga sehingga tidak ada kendala dalam penanaman tanaman ini.

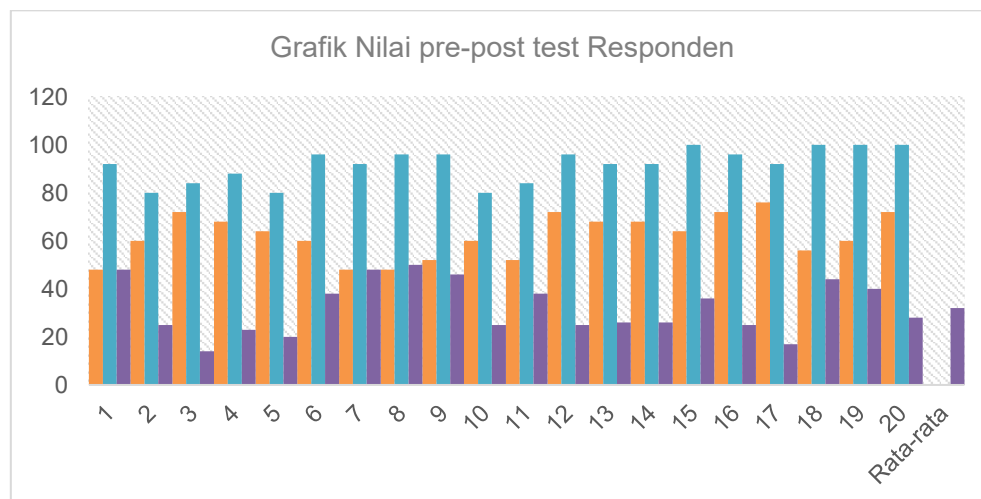
Persebaran tanaman ini di sekitar rumah bisa menurunkan kepadatan nyamuk di area tersebut, secara keseluruhan menurunkan risiko penularan penyakit Malaria maupun penyakit lain yang ditularkan melalui nyamuk. Tanaman serai lebih aman bagi lingkungan dibandingkan insektisida kimia (terutama untuk jangka panjang). Penanaman tanaman serai wangi bisa menjadi bagian dari pendekatan terpadu pengendalian vektor nyamuk bersama kelambu, fumigasi, drainase, pengelolaan air tergenang dan bentuk-bentuk pencegahan lainnya. Menanam serai wangi merupakan salah satu strategi pencegahan malaria yang menjanjikan, terutama sebagai bagian dari pendekatan terpadu pengendalian vector nyamuk.

Berdasarkan penelitian-penelitian, serai mempunyai aktivitas repellent dan larvasid yang dapat mengurangi paparan gigitan nyamuk dan menekan jumlah larva. Namun

untuk hasil maksimal perlu diperhatikan formulasi, konsentrasi, kondisi lingkungan, dan partisipasi masyarakat, (Amalia et al., 2025). Secara sintesis, pengembangan tanaman pengusir nyamuk di pekarangan bukan merupakan substitusi total terhadap metode konvensional seperti kelambu atau insektisida sintetis, tetapi merupakan strategi komplementer yang ramah lingkungan, berkelanjutan, dan *cost-effective* yang mendukung pengendalian vektor nyamuk malaria dalam konteks komunitas lokal terutama di daerah endemis di mana akses terhadap sumber daya dan layanan kesehatan mungkin terbatas (Purnama & Faramayuda, 2024).

Evaluasi Hasil: Dampak Penyuluhan terhadap Pengetahuan Pencegahan Malaria

Pada kegiatan ini dilakukan juga pengukuran pengetahuan peserta sehubungan dengan pencegahan malaria dengan salah satu cara yakni modifikasi lingkungan yang bebas malaria dengan menanam tanaman pengusir nyamuk. Hasil penilaian pengetahuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Nilai pre-post test responden

Berdasarkan Gambar 2 diperoleh interpretasi kenaikan pengetahuan keluarga terhadap pencegahan penularan penyakit Malaria dengan memodifikasi lingkungan dengan menanam tanaman anti nyamuk sebesar 30%.

Tabel 1. Analisis statistik nilai pre-post test

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N-Gain	0,43	1,00	0,7739	0,19351
N-Gain_Persen	42,86	100,00	77,3884	19,35090
Valid N (listwise)	20			

Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan nilai rata-rata peningkatan pengetahuan responden sebesar 0,77 dan nilai rata-rata persentasi sebesar 77,3, maka dapat disimpulkan bahwa penyuluhan kesehatan dan demonstrasi dan pendampingan penanaman tanaman pengusir nyamuk berada pada kategori tinggi dan efektif.

Hasil evaluasi pengetahuan yang dilakukan dengan Post-test didapatkan peningkatan pengetahuan keluarga tentang manfaat dan cara penanaman tanaman serai wangi dalam rangka mencegah populasi nyamuk disekita pekarangan rumah.

Penyuluhan yang efektif, masyarakat menjadi lebih memahami penyebab, gejala, cara penularan, dan metode pencegahan malaria. Edukasi yang dilakukan dengan cara yang menarik dan mudah dipahami, terbukti dapat meningkatkan kesadaran dan perilaku preventif masyarakat terhadap malaria. Masyarakat yang mendapatkan penyuluhan memiliki peningkatan pengetahuan yang signifikan, yang berkontribusi pada penurunan angka kejadian malaria (Arisjulyanto et al., 2024).

Penyuluhan kesehatan merupakan salah satu strategi intervensi pendidikan kesehatan yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait praktik pencegahan penyakit yang ditularkan oleh vektor, termasuk melalui pemanfaatan tanaman pengusir nyamuk di lingkungan rumah tangga. Edukasi yang sistematis dan berbasis bukti ilmiah dapat memperbaiki pemahaman peserta mengenai tanaman yang efektif sebagai pencegah perkembangbiakan nyamuk. Hal ini konsisten dengan hasil kegiatan penyuluhan yang menunjukkan peningkatan pengetahuan responden dalam pre-test dan post-test, di mana peserta memperlihatkan peningkatan pemahaman signifikan setelah menerima materi dan praktik langsung penyuluhan. Kegiatan edukasi tentang tanaman pengusir nyamuk yang mencakup materi identifikasi tanaman, manfaatnya sebagai alat pencegah gigitan, serta aspek praktik penanaman dan pemanfaatan di pekarangan telah terbukti meningkatkan kapasitas mandiri masyarakat dalam menerapkan strategi pencegahan di rumah mereka masing-masing (Wahyuni et al., 2025).

Pengetahuan yang minim dapat memengaruhi cara responden mengimplementasikan Langkah-langkah pencegahan malaria. Namun, pengetahuan yang memadai dapat mengubah perilaku masyarakat dalam mengambil tindakan pencegahan, termasuk kegiatan seperti membersihkan lingkungan (Nanda et al., 2025). Dengan adanya pengetahuan dan pengertian yang bertambah diharapkan dapat mendorong keluarga atau masyarakat desa Mbatakapidu secara keseluruhan untuk mempraktekkan di rumah masing-masing dengan harapan angka kejadian kasus Malaria di Desa tersebut dapat berkurang dan dieliminasi.

4. Kesimpulan

Pendekatan penyuluhan yang dikombinasikan dengan praktik langsung berkontribusi pada perubahan perilaku preventif masyarakat, sehingga berpotensi menurunkan risiko kontak manusia dengan nyamuk vektor penyakit penyebab Malaria. Dengan demikian, penyuluhan kesehatan berbasis lingkungan dan pemanfaatan sumber daya lokal dapat menjadi strategi pendukung yang berkelanjutan dalam upaya pengendalian penyakit yang ditularkan nyamuk di tingkat rumah tangga. Hal ini dapat diterapkan juga di desa-desa lainnya yang termasuk dalam wilayah endemis Malaria.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak pemerintah desa Mbatakapidu, petugas kesehatan desa, kader Posyandu dan semua masyarakat desa Mbatakapidu yang terlibat aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Adnyana, N. W. D. (2015). Kejadian Malaria Terkait pemukiman di Kabupaten Sumba Barat, Propinsi NTT. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 14(2), 89–95.
- Amalia, P., Firnando, A. R., Zaferanti, C. T. D., & Melani, D. A. (2025). Pemanfaatan Tanaman Serai (*Cymbopogon Citratus*) Sebagai Obat Pengusir Nyamuk Di Panti Asuhan Kemala Puji, Kecamatan Rajabasa Putri. *Jurnal Pengabdian Farmasi Malahayati (JPFM)*, 8(1), 110–119.
- Ardiana, C., Mulyaningsih, S., Nursuciani, M., & Mulyani, L. S. (2022). Penggunaan Minyak Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Repellent Senyawa Lipid Alami Nyamuk. *Jurnal Life Science : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1), 7–12. <https://doi.org/10.31980/lsciences.v4i1.1711>
- Arisjulyanto, D., Suweni, K., Keperawatan, P. D., Yapen, K., & Jayapura, P. K. (2024). Pengaruh Penyuluhan Terhadap Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Malaria Di Kabupaten Kepulauan Yapen. *Jurnal Kesehatan Tropis Indonesia*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.63265/jkti.v2i1.51>
- Chareonviriyaphap, T., Ngoen-Klan, R., Ahebwa, A., Nararak, J., Saeung, M., Macdonald, M., Panthawong, A., Sukkanon, C., & Nakasathien, S. (2024). Report of the 2023 Asia Pacific Conference on Mosquito and Vector Control : “reimagining vector control — innovations for a changed world .” *Malaria Journal*. <https://doi.org/10.1186/s12936-024-05062-2>
- Fitriani, D., Raharjo, M., Martini, M., Setiani, O., & Wahyuningsih, N. E. (2023). Penerapan Integrated Vector Management (IVM) Dalam Upaya Eliminasi Malaria Di Daerah Endemis Kabupaten Purworejo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(1), 112–121. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.1.112-121>.
- Kemenkes. (2025). Kemenkes: Eliminasi malaria butuh pula pendekatan lingkungan-vektor. *Antaranews.Com*. <https://www.antaranews.com/berita/4894301/kemenkes-eliminasi-malaria-butuh-pula-pendekatan-lingkunganvektor>
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Buku Saku Penatalaksanaan Kasus Malaria*. Kementerian kesehatan RI.
- Nanda, M., Bintang, A. A. A., Ardiani, G. W., Sari, K. S., Hasibuan, M. R., Damanik, R. H., & Purba, S. K. (2025). Peningkatan Pengetahuan Siswa Madrasah Tentang Malaria Melalui Program Penyuluhan di Pulau Banyak Langkat. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(1), 59. <https://doi.org/10.33757/jik.v9i1.1012>
- Patriani, D., Arguni, E., Kenangalem, E., Dini, S., Sugiarto, P., Hasanuddin, A., Lampah, D. A., Douglas, N. M., Anstey, N. M., Simpson, J. A., Price, R. N., & Poespoprodjo, J. R. (2019). Early and late mortality after malaria in young children in Papua, Indonesia. *BMC Infectious Diseases*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4497-y>
- Purnama, U., & Faramayuda, F. (2024). Review : Plants With Repellent Activity. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 9(4), 1137–1148. <https://doi.org/10.37874/ms.v9i4.1174>
- Rozi, I. E., Syahrani, L., Permana, D. H., Asih, P. B. S., & Sumiwi, M. E. (2025). Gaps in protection to Anopheles exposure in high malaria endemic regencies of Papua Province, Indonesia. *PloS One*, 20(4), e0311076.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311076>

- Saputro, K. P., & Siwiendrayanti, A. (2015). Hubungan Lingkungan Sekitar Rumah dan Praktik Pencegahan dengan Kejadian Malaria di Desa Kendaga Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara Tahun 2013. *Unnes Journal of Public Health*, 4(2), 76–83.
- Taviv, Y., Budiyanto, A., Sitorus, H., Ambarita, L. P., & Mayasari, R. (2015). Sebaran Nyamuk Anopheles pada Topografi Wilayah yang Berbeda di Provinsi Jambi. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 25(2), 1–8. <https://doi.org/10.22435/mpk.v25i2.4238.131-138>
- Villena, O. C., Arab, A., Lippi, C. A., Ryan, S. J., & Johnson, L. R. (2024). Influence of environmental, geographic, socio-demographic, and epidemiological factors on presence of malaria at the community level in two continents. *Scientific Reports*, 14(1), 1–18. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67452-5>
- Wahyuni, D., Desfita, S., Ulfa, H. M., & Amalia, R. (2025). cara cerdas memanfaatkan tanaman sekitar rumah sebagai pengusir nyamuk aedes aegypti. *Jurnal Pengabdian Kesehatan Komunitas*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.25311/jpkk.Vol5.Iss1.2191>