



Pencegahan Infeksi Arbovirus dengan Tanaman Pengusir Nyamuk dan Raket Pembunuh Nyamuk

Dewi Megawati¹ | Ni Wayan Widhidewi¹ | Ayu Savitri Siskayani¹ | Erly Sintya¹ |
I Gusti Made Arjana¹

1. Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali, Indonesia

Correspondence address to:

Dewi Megawati, Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali, Indonesia
email address: megawati@warmadewa.ac.id

Abstract. Mosquito-borne diseases (arboviruses) such as dengue, chikungunya, and Japanese encephalitis remain major public health challenges in Bali, where incidence rates continue to rise. The Community Partnership Program (PKM) conducted by the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University, aims to strengthen community capacity in preventing arboviral infections through an environmentally based and community empowerment approach. The program focuses on PKK (Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga) women at Bangli Regency as key agents of change through education, training in cultivating mosquito-repellent plants, and the provision of vector control tools such as electric mosquito rackets. The implementation methods include pre-tests, educational sessions, hands-on training, and post-activity monitoring. The results showed an increase in participants' knowledge by approximately 39%, along with positive behavioral changes in applying 3M Plus-based prevention practices. This approach aligns with the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 3 (Good Health and Well-being) through the prevention of infectious diseases, SDG 5 (Gender Equality) by empowering women as community health agents, and SDG 13 (Climate Action) through sustainable, environmentally based vector control strategies. By integrating community education, environmental interventions, and scientific innovation, this program has the potential to serve as a sustainable translational model for controlling mosquito-borne diseases in Indonesia.

Keywords: Arbovirus prevention; Mosquito-repellent plan; vector control

PENDAHULUAN

Penyakit yang ditularkan melalui gigitan arthropoda (arbovirus) seperti dengue, chikungunya, dan Japanese encephalitis masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang signifikan di wilayah tropis, termasuk Indonesia. Di Bali, beberapa arbovirus yang telah dilaporkan sebagai penyebab utama demam antara lain virus dengue (DENV), Japanese



encephalitis virus (JEV), dan virus chikungunya (CHIKV) (Megawati et al., 2017; Maaroef et al., 2018; Sari et al., 2018). Virus-virus tersebut ditularkan antar manusia melalui gigitan nyamuk betina seperti *Aedes* dan *Culex* (Weaver and Reisen, 2010). Tergantung dari jenis virusnya, infeksi arbovirus menunjukkan spektrum klinis yang beragam dari tanpa gejala (asimptomatik), demam ringan, hingga kondisi berat seperti demam berdarah (*hemorrhagic fever*) dan ensefalitis.

Secara taksonomi, arbovirus mencakup lebih dari 400 spesies virus yang tergolong dalam famili *Flaviviridae*, *Bunyaviridae*, dan *Togaviridae*. Di antara berbagai arbovirus, virus dengue merupakan penyakit yang paling umum dan masih menjadi penyebab utama morbiditas di daerah tropis dan subtropis (Simmons et al., 2012). Secara global, sekitar 2,5 miliar penduduk hidup di wilayah berisiko tinggi terinfeksi virus dengue, dengan sekitar 70% kasus terjadi di Asia Tenggara (Bhatt et al., 2013; WHO, 2022). Di Provinsi Bali, demam dengue masih menjadi masalah kesehatan serius dengan *Incidence Rate* (IR) sebesar 161 per 100.000 penduduk pada tahun 2023, meningkat dibandingkan tahun sebelumnya dan belum mencapai target nasional sebesar 100 per 100.000 penduduk. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi pencegahan yang lebih efektif, khususnya melalui pengendalian vektor nyamuk.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah Indonesia, termasuk penggunaan insektisida kimia sebagai metode utama pengendalian vektor. Namun, pendekatan ini belum memberikan hasil optimal dan berpotensi menimbulkan resistensi pada populasi nyamuk serta dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan alternatif yang lebih berkelanjutan, seperti pengendalian biologis melalui pemanfaatan ikan pemakan jentik serta penggunaan tanaman pengusir nyamuk (*repellent plants*) seperti serai wangi, lavender, marigold, dan rosemary (Nufadillah, 2020). Pendekatan berbasis lingkungan ini dinilai lebih aman, mudah diterapkan, dan berpotensi memberikan dampak jangka panjang.

Kabupaten Bangli merupakan salah satu wilayah di Bali yang masih menghadapi tingginya kasus penyakit tular nyamuk. Salah satu faktor yang berkontribusi adalah rendahnya pengetahuan masyarakat terkait pencegahan berbasis lingkungan. Dalam konteks ini, ibu-ibu PKK memiliki peran strategis sebagai agen perubahan di tingkat keluarga dan banjar, terutama dalam edukasi kesehatan dan penerapan perilaku hidup bersih dan sehat. Namun, hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan ibu-ibu PKK Banjar Puri Dencarik Bangli dalam pencegahan infeksi arbovirus masih terbatas.

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan oleh Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa dirancang untuk menjawab permasalahan tersebut melalui pendekatan edukasi, pelatihan, dan intervensi berbasis lingkungan. Pemanfaatan tanaman pengusir nyamuk dan penggunaan raket pembunuh nyamuk merupakan bentuk teknologi tepat guna yang sederhana, efektif, dan mudah diadopsi di tingkat rumah tangga. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas ibu-ibu PKK dalam pencegahan infeksi arbovirus berbasis lingkungan serta mendorong perubahan perilaku yang berkelanjutan.

Secara lebih luas, kegiatan ini berkontribusi terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya SDG 3 (*Good Health and Well-being*), SDG 5 (*Gender Equality*), dan SDG 13 (*Climate Action*), melalui penguatan kapasitas masyarakat, pemberdayaan perempuan, serta penerapan strategi pengendalian penyakit yang ramah lingkungan. Dengan mengintegrasikan edukasi masyarakat, intervensi lingkungan, dan inovasi ilmiah, program ini diharapkan dapat menjadi model translasional yang berkelanjutan dalam pengendalian penyakit tular nyamuk di Indonesia.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang menggunakan pendekatan partisipatif yang menempatkan mitra sebagai subjek aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa program yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan serta meningkatkan keberlanjutan dampak kegiatan. Secara umum, metode pelaksanaan dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta tahap evaluasi dan monitoring (Gambar 1).

Tahap persiapan diawali dengan pelaksanaan *focus group discussion* (FGD) yang melibatkan tim pelaksana dan mitra. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi masyarakat terkait risiko infeksi arbovirus, menggali kebutuhan mitra, serta menyusun rencana kegiatan secara bersama. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penentuan jadwal kegiatan, pembagian peran, serta persiapan materi edukasi dan alat pendukung yang akan digunakan selama program berlangsung.

Tahap pelaksanaan mencakup serangkaian kegiatan edukatif dan aplikatif. Kegiatan dimulai dengan pemberian *pre-test* untuk mengukur tingkat pengetahuan awal mitra mengenai arbovirus dan pencegahannya. Selanjutnya, dilakukan penyuluhan mengenai jenis-jenis arbovirus, cara penularan, gejala klinis, serta strategi pencegahan berbasis lingkungan. Untuk memperkuat aspek praktik, mitra diberikan pelatihan budidaya tanaman pengusir nyamuk sebagai solusi ramah lingkungan. Selain itu, dilakukan demonstrasi penggunaan raket pembunuh nyamuk sebagai upaya pengendalian vektor secara langsung. Sebagai bentuk dukungan, mitra juga diberikan bantuan berupa bibit tanaman pengusir nyamuk dan raket nyamuk.

Tahap evaluasi dilakukan melalui pemberian *post-test* untuk menilai peningkatan pengetahuan mitra setelah intervensi. Sementara itu, monitoring dilaksanakan selama tiga bulan melalui pendampingan berkala dan komunikasi daring untuk memastikan implementasi program berjalan dengan baik serta memberikan umpan balik berkelanjutan.



Gambar 1. Metode Program Kemitraan Masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada hari Sabtu, 15 November 2025, bertempat di Balai Banjar Puri Dencarik, Bangli, pada pukul 09.00-11.00 WITA. Kegiatan ini melibatkan tim pengabdian serta 10 orang mitra yang terdiri atas Ketua PKK dan anggota PKK Puri Dencarik Bangli. Kegiatan diawali dengan pre-test dengan menjawab 10 multiple *choice question* (MCQ) (Gambar 2). Setelah itu dilakukan penyampaian materi terkait penyakit-penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk dan cara pencegahannya dengan 3M plus sesuai dengan rekomendasi Kemenkes RI, dimana salah satunya adalah dengan menanam tanaman pengusir nyamuk dan raket pembunuh nyamuk. Penyampaian materi dilakukan oleh Anak Agung Dewi Megawati, S.Si, M.Biomed, Ph.D dengan presentasi serta demo penggunaan raket pembunuh nyamuk (Gambar 3). Pemateri kedua yaitu dr. Ni Wayan Widhidewi, M.Biomed dengan media flyer dan leaflet (Gambar 4, 5)). Dilakukan pula pelatihan singkat tentang teknik budidaya tanaman pengusir nyamuk. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab terkait materi yang telah disampaikan. Kegiatan pengabdian diakhiri dengan penyerahan bantuan berupa 10 raket nyamuk dan 50 buah bibit tanaman pengusir nyamuk yang terdiri dari tanaman lavender, serai dan rosemary (Gambar 6, 7) serta foto bersama tim pengabdian bersama mitra. Bantuan yang diberikan diharapkan dapat mengurangi populasi nyamuk *Aedes aegypti* di lingkungan mitra, yang secara langsung dapat mengurangi angka kejadian demam berdarah dan penyakit yang ditularkan nyamuk lainnya di Banjar Puri Dencarik Bangli.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan terkait infeksi arbovirus, khususnya dengue, cara penularan oleh vektor *Aedes aegypti*, serta strategi pencegahan berbasis lingkungan. Berdasarkan analisis hasil *pre-test* dan *post-test*, terjadi peningkatan skor pengetahuan sebesar 39% pada seluruh peserta, dari 58% menjadi 97% (Gambar 8). Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif yang dikombinasikan dengan metode partisipatif efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat. Peningkatan ini menjadi indikator penting bahwa intervensi yang diberikan mampu menjembatani kesenjangan pengetahuan yang sebelumnya ada di masyarakat.



Gambar 2. Pelaksanaan Pre-test

Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan keterampilan praktis mitra. Melalui pelatihan budidaya tanaman pengusir nyamuk, peserta tidak hanya memahami konsep pencegahan, tetapi juga mampu mengimplementasikannya secara langsung di lingkungan rumah masing-masing. Tanaman seperti lavender, serai, dan rosemary diketahui memiliki kandungan senyawa volatil alami seperti citronellal dan linalool yang efektif dalam mengusir nyamuk. Dengan demikian, pemberian 50 bibit tanaman pengusir nyamuk bukan hanya bersifat simbolis, tetapi merupakan intervensi berbasis bukti yang dapat memberikan dampak jangka panjang dalam menurunkan kepadatan vektor.

Pemberian bantuan berupa raket pembunuh nyamuk bertujuan sebagai upaya praktis dan langsung dalam mengendalikan populasi nyamuk di lingkungan masyarakat. Secara biologis, nyamuk betina memerlukan darah untuk proses pembentukan telur, dan satu ekor nyamuk betina mampu menghasilkan sekitar 100 telur dalam satu siklus reproduksi. Selain itu, raket nyamuk merupakan teknologi tepat guna yang mudah digunakan, terjangkau, dan efektif untuk membunuh nyamuk dewasa di dalam rumah. Oleh karena itu, dengan membunuh nyamuk betina yang aktif menggigit manusia, intervensi ini dapat secara efektif memutus siklus reproduksi dan berkontribusi pada penurunan populasi nyamuk. Pendekatan ini menjadi relevan sebagai bagian dari strategi pengendalian vektor yang sederhana, mudah diterapkan, dan dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat untuk mendukung pencegahan penyakit tular nyamuk. Kombinasi antara pendekatan preventif (tanaman pengusir nyamuk) dan kuratif langsung (raket nyamuk) menciptakan strategi pengendalian vektor yang lebih komprehensif. Hal ini sejalan dengan konsep *Integrated Vector Management* (IVM) yang direkomendasikan oleh WHO dan Kementerian Kesehatan RI, di mana pengendalian vektor dilakukan melalui kombinasi berbagai metode yang saling melengkapi.



Gambar 3. Penyampaian Materi tentang Pencegahan Arbovirus oleh Narasumber



Gambar 4. Penyampaian Materi tentang Tanaman Pengusir Nyamuk



Gambar 5. Flyer yang Digunakan dalam Penyampaian Materi

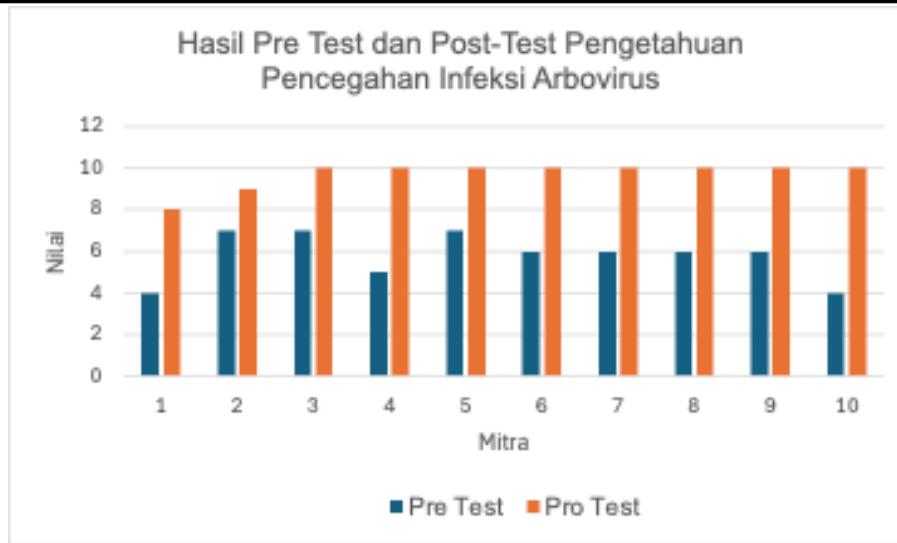
Dari sisi perilaku, kegiatan ini juga mendorong peningkatan kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga lingkungan. Seluruh mitra dilaporkan berhasil menanam dan merawat tanaman yang diberikan, serta mulai menggunakan raket nyamuk sebagai bagian dari rutinitas harian. Perubahan perilaku ini merupakan hasil penting dari intervensi, karena keberhasilan pengendalian dengue sangat bergantung pada keterlibatan masyarakat secara berkelanjutan. Edukasi mengenai 3M Plus (menguras, menutup, mendaur ulang, serta upaya tambahan seperti penggunaan tanaman pengusir nyamuk dan alat pembasmi nyamuk) menjadi lebih bermakna ketika diikuti dengan praktik nyata.



Gambar 6. Penyerahan Bantuan Raket Nyamuk



Gambar 7. Penyerahan Bantuan Tanaman Pengusir Nyamuk



Gambar 8. Perbandingan Nilai Pre-test dan Post-test Mitra

Lebih penting lagi, kegiatan ini berkontribusi secara langsung terhadap program pemerintah Indonesia dalam eliminasi dengue pada tahun 2030 (Balihits, 2025). Strategi nasional eliminasi dengue menekankan pentingnya penguatan peran masyarakat dalam pengendalian vektor nyamuk. Dalam konteks ini, pemberdayaan kelompok PKK sebagai agen perubahan di tingkat rumah tangga merupakan langkah strategis. PKK memiliki jaringan yang luas dan pengaruh yang kuat dalam menggerakkan perilaku hidup sehat di masyarakat. Dengan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan kelompok ini, diharapkan terjadi efek domino yang memperluas dampak intervensi ke anggota masyarakat lainnya.

Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa intervensi sederhana dengan biaya relatif rendah dapat memberikan dampak yang signifikan jika dirancang dengan pendekatan yang tepat. Integrasi antara edukasi, pelatihan, dan pemberian alat bantu menciptakan model intervensi yang aplikatif dan berkelanjutan. Monitoring selama tiga bulan yang dilakukan melalui pendampingan dan komunikasi daring juga menjadi faktor penting dalam memastikan keberlanjutan praktik yang telah diperkenalkan.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra, tetapi juga memperkuat peran masyarakat dalam pengendalian dengue berbasis lingkungan. Model intervensi ini berpotensi untuk direplikasi di wilayah lain sebagai bagian dari upaya nasional menuju eliminasi dengue tahun 2030. Dengan mengintegrasikan edukasi masyarakat, intervensi lingkungan, dan inovasi ilmiah, program ini diharapkan dapat menjadi model translasional yang berkelanjutan dalam pengendalian penyakit tular nyamuk di Indonesia (Ray, 2025).

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Banjar Puri Dencarik, Bangli, terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pencegahan infeksi arbovirus berbasis lingkungan. Melalui pendekatan partisipatif yang mengintegrasikan edukasi, pelatihan praktis, serta pemberian bantuan teknologi tepat guna, terjadi peningkatan pengetahuan mitra sebesar 39% serta perubahan perilaku yang positif dalam penerapan strategi pencegahan, khususnya melalui praktik 3M Plus. Selain itu, mitra juga menunjukkan peningkatan

keterampilan dalam budidaya tanaman pengusir nyamuk dan penggunaan raket pembunuh nyamuk sebagai upaya pengendalian vektor secara mandiri.

Pemberian bantuan berupa tanaman pengusir nyamuk dan raket nyamuk terbukti memberikan manfaat ganda, yaitu sebagai intervensi preventif dan kuratif yang saling melengkapi dalam menurunkan kepadatan vektor *Aedes aegypti* di lingkungan rumah tangga. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *Integrated Vector Management* (IVM) serta mendukung strategi nasional pengendalian dengue yang menekankan peran aktif masyarakat.

Lebih lanjut, kegiatan ini berkontribusi terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 3 (Good Health and Well-being), SDG 5 (Gender Equality) melalui pemberdayaan perempuan sebagai agen perubahan, serta SDG 13 (Climate Action) melalui pendekatan pengendalian vektor yang ramah lingkungan.

Secara keseluruhan, program ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis masyarakat yang sederhana, aplikatif, dan berkelanjutan dapat menjadi model translasional yang efektif dalam mendukung upaya pemerintah Indonesia menuju eliminasi dengue pada tahun 2030. Model ini memiliki potensi besar untuk direplikasi dan diperluas di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Balihits. (2025). *FKIK Universitas Warmadewa gelar PkM untuk cegah penyakit tular nyamuk di Bangli*. Kabarbalihits. <https://kabarbalihits.com/2025/12/10/fkik-universitas-warmadewa-gelar-pkm-untuk-cegah-penyakit-tular-nyamuk-di-bangli/>
- Bhatt, S., Gething, P. W., Brady, O. J., Messina, J. P., Farlow, A. W., Moyes, C. L., Drake, J. M., Brownstein, J. S., Hoen, A. G., Sankoh, O., Myers, M. F., George, D. B., Jaenisch, T., Wint, G. R. W., Simmons, C. P., Scott, T. W., Farrar, J. J., & Hay, S. I. (2013). The global distribution and burden of dengue. *Nature*, 496(7446), 504–507. <https://doi.org/10.1038/nature12060>
- Dinas Kesehatan Provinsi Bali. (2023). *Profil kesehatan Provinsi Bali 2023*. Dinas Kesehatan Provinsi Bali. <https://diskes.baliprov.go.id/download/profil-kesehatan-bali-2023>
- Ma'roef, C. N., Dhenni, R., Megawati, D., Fadhillah, A., Lucanus, A., Artika, I. M., Masyeni, S., Lestarini, A., Sari, K., Suryana, K., Yudhaputri, F. A., Jaya, U. A., Sasmono, R. T., Ledermann, J. P., Powers, M. A., & Myint, K. S. A. (2020). Japanese encephalitis virus infection in non-encephalitic acute febrile illness patients. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 14(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008454>
- Megawati, D., Masyeni, S., Yohan, B., Lestarini, A., Hayati, R. F., Meutiawati, F., Suryana, K., Widarsa, T., Budiayasa, D. G., Budiayasa, N., Myint, K. S. A., & Sasmono, R. T. (2017). Dengue in Bali: Clinical characteristics and genetic diversity of circulating dengue viruses. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 11(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005483>
- Nurfadilah, A. F. (2020). Potensi tumbuhan sebagai repellent *Aedes aegypti* vektor demam berdarah dengue. *Farmaka*, 17(3), 84–90. <https://doi.org/10.24198/jf.v17i3.25083>
- Ray. (2025). *FKIK Unwar gelar PkM cegah penyakit tular nyamuk di Bangli, sejalan dengan riset mRNA antiviral berkelas dunia*. Gatra Dewata. <https://gatradowata.com/fkik-unwar-gelar-pkm-cegah-penyakit-tular-nyamuk-di-bangli-sejalan-dengan-riset-mrna-antiviral-berkelas-dunia/>
- Sari, K., Myint, K. S. A., Andayani, A. R., Adi, P. D., Dhenni, R., Perkasa, A., Ma'roef, C. N., Witari, N. P. D., Megawati, D., Powers, A. M., & Jaya, U. A. (2017). Chikungunya fever outbreak identified in North Bali, Indonesia. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 111(7), 325–327. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trx054>
- Simmons, C. P., Farrar, J. J., Nguyen van, V. C., & Wills, B. (2012). Dengue. *The New England Journal of Medicine*, 366(15), 1423–1432. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1110265>
- Weaver, S. C., & Reisen, W. K. (2010). Present and future arboviral threats. *Antiviral Research*, 85(2), 328–345. <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2009.10.008>
- World Health Organization. (2022, 10 Januari). *Dengue and severe dengue*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>