

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PRODUKSI OBAT NYAMUK HERBAL BERBASIS DAUN SERAI PENCEGAHAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)

Heldi Candra¹, Fifi Oktaviani^{2*}, Aldhehita Ari Kusumawati³, Alysa Dwirini⁴, Marsyanda Azzahra Rizqy⁵

¹Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Batam, Indonesia

*Correspondence E-mail: fifinrezali06@univbatam.ac.id

Kata Kunci:

Daun Serai,
Demam
Berdarah
Dengue, Obat
Nyamuk Herbal,
Pemberdayaan
Masyarakat.

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Kota Batam, khususnya wilayah pesisir Pulau Kasu, Kecamatan Belakang Padang, akibat keterbatasan akses layanan kesehatan dan tingginya ketergantungan terhadap obat nyamuk sintetis berbahan diklorvos dan DEET yang berisiko menimbulkan resistensi vektor serta gangguan kesehatan penggunaannya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat pesisir dalam memproduksi obat nyamuk herbal berbasis daun serai (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai alternatif pencegahan DBD yang aman, murah, dan berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan pada 9 Mei 2026 di Pulau Kasu, Kota Batam, dengan sasaran 30 peserta yang terdiri atas ibu-ibu PKK, kader posyandu, dan Karang Taruna, bermitra dengan Puskesmas Belakang Padang dan Kelurahan Pulau Kasu. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan pemberdayaan masyarakat (*community empowerment*) melalui empat tahap: pra-kegiatan, penyuluhan interaktif tentang epidemiologi DBD dan PSN 3M Plus, pelatihan pembuatan spray anti nyamuk metode maserasi etanol 70%, serta evaluasi pre-test/post-test menggunakan kuesioner 15 butir. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan rata-rata skor pengetahuan peserta dari 54,7 menjadi 86,3 atau meningkat sebesar 57,8%, dan seluruh peserta berhasil memproduksi 600 mL spray herbal konsentrasi 15% dengan karakteristik organoleptis yang baik serta harga pokok produksi Rp5.000–Rp7.000 per 100 mL. Disimpulkan bahwa pemberdayaan masyarakat melalui produksi obat nyamuk herbal berbasis daun serai efektif meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian masyarakat pesisir dalam pencegahan DBD serta membuka peluang pengembangan UMKM warga sebagai bentuk keberlanjutan program.

Keywords:

Lemongrass
Leaves, Dengue
Fever, Herbal
Mosquito
Repellent,
Community
Empowerment.

Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) remains a significant public health problem in Batam City, particularly in the coastal area of Kasu Island, Belakang Padang Subdistrict, due to limited access to health services and heavy reliance on synthetic mosquito repellents containing dichlorvos and DEET, which pose risks of vector resistance and adverse health effects. This community service (PKM) program aimed to improve the knowledge and skills of coastal community members in producing herbal mosquito repellent based

on lemongrass leaves (Cymbopogon nardus L.) as a safe, low-cost, and sustainable alternative for DHF prevention. The activity was conducted on 9 May 2026 in Kasu Island, Batam City, involving 30 participants comprising members of Family Welfare Empowerment (PKK), community health cadres, and Karang Taruna representatives, in partnership with Belakang Padang Public Health Center and Kasu Island Sub-district Office. The implementation method used a community empowerment approach through four stages: pre-activity, interactive health education on DHF epidemiology and 3M Plus mosquito nest eradication, hands-on training in producing anti-mosquito spray via 70% ethanol maceration, and pre-test/post-test evaluation using a 15-item questionnaire. The results showed an increase in the average participant knowledge score from 54.7 to 86.3, a 57.8% improvement, and all participants successfully produced 600 mL of 15% herbal spray with good organoleptic characteristics and a production cost of IDR 5,000–7,000 per 100 mL. In conclusion, community empowerment through the production of lemongrass-based herbal mosquito repellent effectively enhances the knowledge, skills, and self-reliance of coastal communities in DHF prevention and opens opportunities for micro-enterprise development to support program sustainability.

Article submitted: 2026-04-28. Revision uploaded: 2026-06-30. Final accepted: 2026-07-31.

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh virus dengue (DENV serotipe 1–4) dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* serta *Aedes albopictus*. Penyakit ini masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di negara tropis dan subtropis. Kajian jangka panjang menunjukkan bahwa Indonesia mencatatkan lebih dari 2,4 juta kasus DBD dan lebih dari 20.000 kematian sepanjang 2005–2024, dengan angka insidensi tertinggi tercapai pada tahun 2024, yaitu 91,93 per 100.000 penduduk [1]. Peningkatan beban DBD ini dipicu oleh perubahan iklim, urbanisasi, kepadatan penduduk, serta lemahnya pengendalian vektor berbasis rumah tangga [2].

Provinsi Kepulauan Riau, khususnya Kota Batam, merupakan salah satu wilayah dengan beban DBD yang cukup tinggi. Analisis spasial kejadian DBD di Kota Batam menunjukkan bahwa wilayah kerja puskesmas endemis mencatat incidence rate mencapai 67,01 per 100.000 penduduk pada tahun 2022, dengan pola distribusi yang mengelompok pada permukiman padat dan kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan vektor [3]. Karakteristik Kota Batam yang terdiri atas banyak pulau kecil serta wilayah pesisir menjadikan mobilitas vektor dan risiko penularan lebih kompleks, termasuk di Pulau Kasu, Kecamatan Belakang Padang. Hasil observasi awal tim pengabdian bersama Puskesmas Belakang Padang mengungkap bahwa masyarakat Pulau Kasu masih menghadapi keterbatasan akses layanan kesehatan, ketergantungan tinggi terhadap obat nyamuk sintesis, serta rendahnya pemanfaatan tanaman lokal sebagai alternatif pencegahan DBD.

Upaya pengendalian vektor DBD yang paling banyak dilakukan masyarakat adalah penggunaan obat nyamuk sintesis dalam bentuk semprot, bakar, elektrik, maupun losion. Produk-produk ini umumnya mengandung diklorvos, transflutrin, dan *N,N*-Diethyl-met-toluamide (DEET) yang berpotensi menimbulkan iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan pada anak, serta resistensi vektor apabila digunakan dalam jangka panjang [4], [5]. Selain itu, ketergantungan pada produk komersial juga menambah beban ekonomi rumah tangga di wilayah pesisir yang akses pasarnya terbatas. Kondisi tersebut mendesak untuk diintervensi agar risiko kesehatan tidak terus meningkat dan masyarakat tidak semakin terbebani secara ekonomi.

Salah satu alternatif yang aman, murah, dan mudah diaplikasikan adalah pemanfaatan tanaman lokal sebagai bahan baku obat nyamuk herbal. Daun serai (*Cymbopogon nardus* L.), yang lazim dikenal masyarakat sebagai serai wangi, telah lama diketahui memiliki aktivitas repelen terhadap nyamuk. Kandungan minyak atsiri serai didominasi oleh sitronelal (25–45%), geraniol (20–40%), dan sitronelol (5–15%), yang bekerja mengganggu reseptor kimia pada nyamuk sehingga nyamuk menghindari kontak dengan tubuh manusia [6], [7]. Uji laboratorium menunjukkan bahwa formula spray dengan konsentrasi ekstrak serai 15–20% mampu memberikan daya proteksi hingga 78–85% terhadap gigitan *Aedes aegypti* [8], [9]. Solusi yang ditawarkan pada kegiatan PKM ini adalah pelatihan produksi spray obat nyamuk herbal berbasis daun serai konsentrasi 15% melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat (community empowerment).

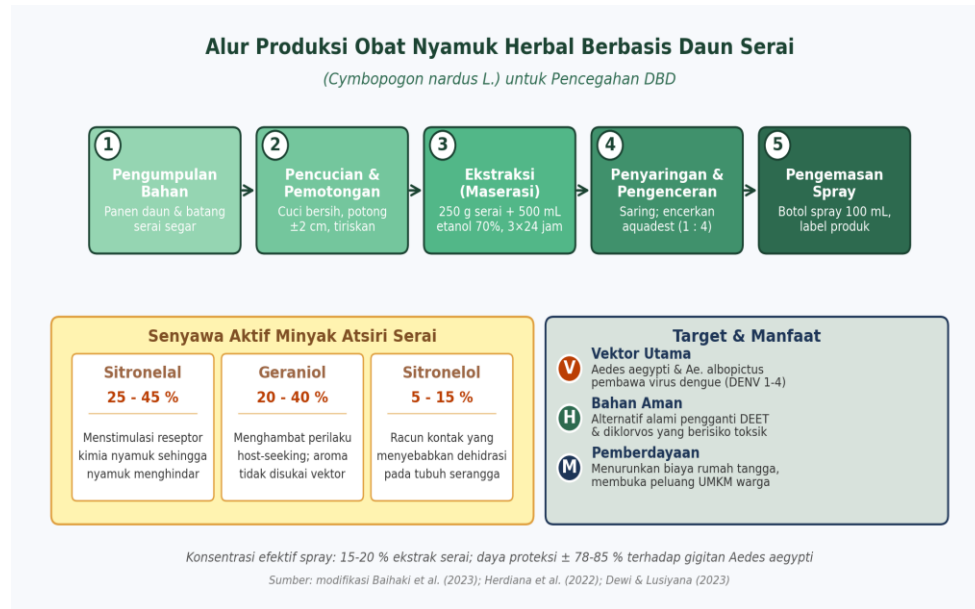
Kebaruan kegiatan ini terletak pada integrasi tiga aspek yang belum banyak dijumpai pada program sejenis, yaitu (a) sasaran spesifik wilayah kepulauan pesisir dengan tantangan aksesibilitas layanan kesehatan, (b) pelatihan produksi spray herbal konsentrasi terstandar melalui metode maserasi etanol 70% yang mudah direplikasi rumah tangga, dan (c) integrasi aspek kesehatan dengan potensi ekonomi berbasis UMKM warga pesisir [10], [11]. Program sejenis pada umumnya berhenti pada penyuluhan atau demonstrasi tanpa memberikan pendampingan berorientasi keberlanjutan usaha, sedangkan kegiatan ini dirancang agar berlanjut menjadi produk turunan yang berpotensi menopang perekonomian rumah tangga.

Berdasarkan latar belakang dan urgensi tersebut, tim pengabdian dari Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Batam menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) di Pulau Kasu, Kecamatan Belakang Padang, Kota Batam. Tujuan kegiatan ini adalah: (1) meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai DBD dan pengendalian vektor berbasis rumah tangga; (2) melatih keterampilan produksi obat nyamuk herbal berbasis daun serai secara sederhana dan terstandar; dan (3) memberdayakan masyarakat pesisir agar mandiri dalam pencegahan DBD melalui pemanfaatan sumber daya lokal.

Kegiatan ini diharapkan memberikan manfaat langsung berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pencegahan DBD berbasis rumah tangga, memperkuat kemandirian masyarakat pesisir melalui pemanfaatan tanaman lokal, serta membuka peluang pengembangan produk turunan sebagai UMKM warga. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan, kegiatan ini memperkaya bukti empirik penerapan pendekatan community empowerment untuk pengendalian vektor DBD di wilayah kepulauan pesisir Indonesia.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM dilaksanakan pada hari Sabtu, 9 Mei 2026, bertempat di Balai Pertemuan Warga Pulau Kasu, Kecamatan Belakang Padang, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau. Kegiatan berlangsung dari pukul 08.30 hingga 12.00 WIB dan diikuti oleh 30 peserta yang terdiri atas ibu-ibu Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), kader posyandu, serta perwakilan Karang Taruna setempat, Gambar 1 menyajikan alur produksi obat nyamuk herbal berbasis daun serai dan senyawa aktif utamanya.



Gambar 1. Alur produksi obat nyamuk herbal berbasis daun serai (*Cymbopogon nardus* L.) dan senyawa aktif utamanya.

A. Sasaran dan Mitra Kegiatan

Sasaran kegiatan adalah masyarakat Pulau Kasu, khususnya ibu rumah tangga yang berperan sebagai penjaga kesehatan keluarga. Mitra kegiatan meliputi Puskesmas Belakang Padang, Kelurahan Pulau Kasu, serta pengurus PKK setempat. Mitra berperan dalam mobilisasi peserta, penyediaan tempat, dan keberlanjutan kegiatan pasca-pelatihan.

B. Pendekatan dan Tahapan Kegiatan

Pendekatan yang digunakan adalah pemberdayaan masyarakat (*community empowerment*) melalui kombinasi metode ceramah interaktif, demonstrasi, dan praktik langsung (*hands-on training*). Pendekatan ini dipilih karena telah terbukti efektif dalam pengendalian DBD berbasis komunitas di berbagai wilayah Indonesia [12], [13]. Tahapan kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PKM

No.	Tahapan	Kegiatan	Luaran
1	Pra-kegiatan	Survei lapangan, koordinasi dengan Puskesmas Belakang Padang dan PKK, penyusunan modul, pengadaan alat & bahan, penyiapan pre-test/post-test.	Modul kegiatan, daftar hadir, kuesioner tervalidasi.
2	Pembukaan & pre-test	Sambutan Kaprodi Farmasi UNIBA, perwakilan Kelurahan Pulau Kasu, dan pengisian pre-test oleh peserta selama 15 menit.	Skor pengetahuan awal peserta.
3	Penyuluhan DBD	Ceramah interaktif tentang epidemiologi DBD, siklus hidup <i>Aedes aegypti</i> , PSN 3M Plus, dan potensi tanaman herbal.	Peningkatan pengetahuan peserta.
4	Demonstrasi & praktik	Praktik pembuatan spray obat nyamuk herbal berbasis daun serai konsentrasi	Produk spray anti nyamuk 100 mL/kelompok.

		15% dalam kelompok kecil (5 peserta/kelompok).	
5	Post-test & evaluasi	Pengisian post-test, sesi tanya jawab, dan diskusi rencana keberlanjutan produksi mandiri.	Skor pengetahuan akhir dan rencana tindak lanjut.
6	Monitoring	Kunjungan lanjutan 4 minggu pasca-kegiatan bersama kader kesehatan.	Laporan keberlanjutan.

C. Prosedur Pembuatan Obat Nyamuk Herbal Berbasis Daun Serai

Formulasi mengacu pada modifikasi metode Baihaki et al. [4] dan Herdiana et al. [5]. Bahan yang digunakan meliputi: daun dan batang serai segar 250 g, etanol 70% 500 mL sebagai pelarut, aquadest 500 mL, botol spray 100 mL, kertas saring, dan label produk. Alat yang digunakan meliputi wadah maserasi, pisau, timbangan, gelas ukur, dan corong. Prosedur pembuatan meliputi: (1) daun dan batang serai dicuci bersih dengan air mengalir, ditiriskan, dan dipotong ± 2 cm; (2) serai dimaserasi dalam etanol 70% selama 3×24 jam pada wadah tertutup, sambil diaduk setiap 24 jam; (3) hasil maserasi disaring dengan kertas saring untuk memperoleh ekstrak; (4) ekstrak diencerkan dengan aquadest pada perbandingan 1:4 (v/v) untuk memperoleh spray konsentrasi 15%; (5) larutan dimasukkan ke dalam botol spray 100 mL dan diberi label produk. Skema keseluruhan alur produksi ditampilkan pada Gambar 1.

D. Instrumen dan Analisis Evaluasi

Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner pre-test dan post-test yang terdiri atas 15 pertanyaan mengenai DBD, vektor *Aedes aegypti*, PSN 3M Plus, dan pemanfaatan serai. Skor dihitung berdasarkan jawaban benar (rentang 0–100). Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung rerata, selisih skor, dan persentase peningkatan pengetahuan. Uji keberhasilan produk dilakukan secara organoleptis (warna, aroma, homogenitas) dan uji coba pengaplikasian oleh peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan PKM berjalan lancar sesuai jadwal dan diikuti oleh 30 peserta (100% dari target). Antusiasme peserta terlihat dari partisipasi aktif dalam sesi diskusi dan praktik. Pada sesi penyuluhan, peserta memperoleh materi tentang gejala DBD, siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*, upaya PSN 3M Plus (Menguras, Menutup, Mendaur ulang plus tindakan tambahan), serta pengenalan tanaman herbal yang tumbuh di sekitar rumah. Dilanjutkan dengan sesi demonstrasi dan praktik langsung pembuatan spray obat nyamuk herbal berbasis daun serai konsentrasi 15% dalam kelompok kecil (5 peserta/kelompok). Dokumentasi kegiatan mencakup sesi penyuluhan, praktik pembuatan spray, dan foto bersama tim pengabdian dengan peserta sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2. Pendekatan community empowerment memastikan peserta tidak hanya menerima informasi, tetapi juga menjadi agen kesehatan di lingkungannya [2], [12].



Gambar 2. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan PKM di Pulau Kasu, Kota Batam.

B. Hasil Kegiatan

Hasil kegiatan mencakup dua capaian utama, yaitu peningkatan pengetahuan peserta dan produksi spray obat nyamuk herbal. Hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan. Skor rata-rata pre-test sebesar 54,7 dan meningkat menjadi 86,3 pada post-test, atau setara dengan peningkatan 57,8%. Rincian peningkatan pengetahuan per indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pengetahuan Peserta (n = 30)

Indikator Pengetahuan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Selisih (%)	Ket.
Pengertian dan gejala DBD	60,0	90,0	+30,0	Naik
Karakteristik nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	50,0	83,3	+33,3	Naik
Penerapan PSN 3M Plus	63,3	93,3	+30,0	Naik
Bahaya obat nyamuk sintetis	43,3	80,0	+36,7	Naik
Manfaat serai sebagai anti nyamuk	46,7	86,7	+40,0	Naik
Prosedur pembuatan spray herbal	30,0	83,3	+53,3	Naik
Cara penggunaan & penyimpanan	40,0	87,7	+47,7	Naik
Rata-rata skor pengetahuan	54,7	86,3	+31,6	57,8%

Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator “Prosedur pembuatan spray herbal” sebesar 53,3%, diikuti “Cara penggunaan & penyimpanan” sebesar 47,7%. Pada sesi praktik, seluruh peserta yang dibagi dalam 6 kelompok berhasil memproduksi spray obat nyamuk herbal konsentrasi 15% sebanyak 100 mL per kelompok. Total produk yang dihasilkan sebanyak 600 mL. Secara organoleptis, produk memiliki warna kuning

kehijauan bening, aroma khas serai, dan homogenitas baik tanpa terjadi pengendapan. Kalkulasi bersama peserta menunjukkan harga pokok produksi satu botol spray 100 mL sekitar Rp5.000–Rp7.000, jauh di bawah harga produk sintetis di pasaran yang berkisar Rp20.000–Rp30.000 per 100 mL.

C. Pembahasan

Peningkatan pengetahuan yang paling menonjol pada indikator teknis (prosedur pembuatan dan penggunaan spray) menunjukkan bahwa metode praktik langsung terbukti efektif meningkatkan pemahaman peserta pada aspek teknis dibandingkan aspek konseptual. Temuan ini konsisten dengan hasil kegiatan Claudia et al. [15] dan Ashiyam et al. [6], yang mendapatkan peningkatan pengetahuan lebih besar pada indikator teknis dalam kegiatan pelatihan pembuatan spray serai. Efektivitas metode berbasis audio-visual dan praktik langsung juga dilaporkan oleh Nurbaya et al. [14] pada edukasi kesehatan berbasis Perilaku Hidup Bersih dan Sehat, yang menunjukkan perbedaan signifikan skor pre-test dan post-test untuk semua indikator perilaku.

Karakteristik organoleptis produk sesuai dengan spesifikasi produk anti nyamuk herbal berbasis *Cymbopogon nardus L.* sebagaimana dilaporkan oleh Kurniawan [9] dan Wulansari et al. [16]. Efektivitas repelen serai wangi terutama dipengaruhi oleh kandungan minyak atsiri berupa sitronelal, geraniol, dan sitronelol. Ketiga senyawa ini bekerja dengan cara menstimulasi reseptor kimia pada antena nyamuk, memberikan aroma yang tidak disukai, serta bersifat racun kontak yang dapat menyebabkan dehidrasi pada tubuh serangga [5], [6]. Studi Dewi dan Lusiyana [8] menunjukkan bahwa formula spray/lilin aromaterapi berbasis minyak atsiri serai pada konsentrasi $\geq 13\%$ dapat mencapai daya proteksi hingga 100% dalam 60 menit paparan, sedangkan Baihaki et al. [4] melaporkan daya proteksi 78–85% pada spray konsentrasi 15–20%. Luker et al. [17] juga melaporkan bahwa 20 minyak atsiri, termasuk citronella, memiliki aktivitas repelen terhadap *Aedes aegypti* dengan tingkat efektivitas yang bervariasi tergantung konsentrasi dan matriks formulasi.

Peserta menyatakan produk mudah dibuat, bahan mudah didapat karena serai lazim tumbuh di pekarangan rumah, serta biayanya jauh lebih murah dibanding spray komersial. Aspek ekonomis ini menjadi peluang produk turunan untuk dikembangkan sebagai UMKM warga pesisir [10]. Model pengabdian sejenis yang memberdayakan kelompok ibu rumah tangga dalam produksi alat/produk pengendalian vektor berbahan sederhana juga dilaporkan berhasil oleh Handoko et al. [11], yang mendorong pemanfaatan bahan lokal ekonomis di komunitas. Pendekatan pemberdayaan masyarakat berbasis pemanfaatan sumber daya lokal seperti ini sejalan pula dengan model pengabdian yang dilaporkan Maku [18] pada konteks kesehatan komunitas lain, di mana keterlibatan aktif kader dan tokoh masyarakat menjadi kunci keberhasilan program.

Pemberdayaan masyarakat melalui produksi obat nyamuk herbal ini sekaligus menyokong strategi pengendalian penyakit tular vektor yang menekankan pentingnya keterlibatan komunitas (*community engagement*) [13]. Pada wilayah pesisir seperti Pulau Kasu, pemberdayaan berbasis rumah tangga menjadi strategi yang tepat karena akses terhadap layanan kesehatan dan pasokan produk komersial relatif terbatas. Faktor pendukung keberhasilan kegiatan meliputi tingginya partisipasi ibu-ibu PKK, dukungan Puskesmas Belakang Padang dalam mobilisasi peserta, serta ketersediaan bahan baku serai di pekarangan warga. Kendala utama yang dijumpai adalah keterbatasan alat maserasi rumah tangga, yang di masa depan dapat diatasi dengan pendampingan bertahap agar produksi dapat direplikasi secara mandiri di rumah masing-masing peserta.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Pulau Kasu, Kecamatan Belakang Padang, Kota Batam berhasil dilaksanakan sesuai perencanaan dan memberikan manfaat nyata bagi mitra berupa peningkatan pengetahuan tentang DBD dan pengendalian vektor, keterampilan produksi spray obat nyamuk herbal berbasis daun serai (*Cymbopogon nardus L.*) yang aman dan **murah**, serta tumbuhnya kemandirian masyarakat pesisir dalam mencegah DBD melalui pemanfaatan sumber daya lokal. Pendekatan community empowerment terbukti efektif menjembatani transfer pengetahuan dan keterampilan sekaligus membuka peluang pengembangan produk turunan sebagai UMKM warga. Direkomendasikan adanya kegiatan lanjutan berupa pendampingan produksi mandiri di tingkat rumah tangga, standardisasi mutu produk, dan fasilitasi pemasaran agar keberlanjutan program terjamin, serta replikasi model kegiatan pada wilayah pesisir lain di Kota Batam maupun Provinsi Kepulauan Riau guna memperluas dampak pencegahan DBD berbasis masyarakat.

PERSANTUNAN

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Batam, Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan, dan Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Batam atas dukungan pendanaan dan fasilitasi kegiatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Puskesmas Belakang Padang, Kelurahan Pulau Kasu, pengurus PKK, kader posyandu, serta seluruh peserta yang telah berpartisipasi aktif sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

- [1] A. Sudaryanto, W.-C. Liao, Y.-P. Lin, and W.-C. Ho, "Two decades of dengue in Indonesia: Long-term trends in incidence, mortality, and disability-adjusted life years, 2005–2024," *Pathogens*, vol. 15, no. 4, art. 373, 2026. <https://doi.org/10.3390/pathogens15040373>
- [2] M. F. D. Lusno, H. B. Notobroto, C. I. Prasasti, and H. S. W. Nugroho, "The need for active and integrated involvement of the community and health professionals in the prevention and control of dengue hemorrhagic fever in Indonesia," *Pan African Medical Journal*, vol. 47, art. 185, 2024. <https://doi.org/10.11604/pamj.2024.47.185.43298>
- [3] M. P. Iryanti, M. Raharjo, M. Martini, and N. E. Wahyuningsih, "Analisis spasial kejadian DBD dengan faktor lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Sei Panas Kota Batam," *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, vol. 23, no. 1, pp. 93–100, 2024. <https://doi.org/10.14710/jkli.23.1.93-100>
- [4] M. A. Baihaki, A. F. Andriyai, D. R. A. Handayani, D. N. Sari, N. A. T. Hanifah, and S. H. Istiqomah, "Pemanfaatan tanaman serai sebagai anti nyamuk dalam pencegahan penyakit DBD di Dusun Beran Kidul, Tridadi, Sleman, D.I. Yogyakarta," *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JUDIMAS)*, vol. 1, no. 2, pp. 83–90, 2023. <https://doi.org/10.54832/judimas.v1i2.130>
- [5] Y. Herdiana, F. Ferdiansyah, and D. Runadi, "Pemanfaatan selasih dan serai sebagai antinyamuk demam berdarah herbal di Desa Cinunuk, Kabupaten Bandung," *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, vol. 11, no. 1, pp. 27–33, 2022. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v11i1.21132>
- [6] I. N. Ashiyam et al., "Pemanfaatan tanaman serai sebagai obat pengusir nyamuk untuk pencegahan DBD mandiri di Desa Tegalrejo," *Jurnal Edukasi Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 175–182, 2025. <https://doi.org/10.36636/eduabdimas.v4i2.6596>



- [7] B. Khairani, B. Sanjaya, E. C. M. Sambas, S. Indriati, and Z. Zainarti, "Pemanfaatan ekstrak serai dalam pembuatan spray anti nyamuk sebagai upaya pencegahan kasus DBD di Desa Kepala Sungai," *Innovative: Journal of Social Science Research*, vol. 4, no. 5, pp. 3409–3419, 2024. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i5.14342>
- [8] A. P. Dewi and N. Lusiyan, "The repellency effect of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil aromatherapy candle against *Aedes aegypti*," *BALABA: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, vol. 19, no. 1, pp. 47–56, 2023. <https://doi.org/10.22435/blb.v19i1.6474>
- [9] D. W. Kurniawan, "The effectiveness of citronella oil microemulsion as a repellent of *Aedes aegypti* mosquito," *International Journal of Applied Pharmaceutics*, vol. 14, no. 3, pp. 56–60, 2022. <https://doi.org/10.22159/ijap.2022v14i3.43764>
- [10] M. Melviani, D. F. Nugraha, N. Novianty, and N. Noval, "Pelatihan pembuatan spray tanaman serai untuk mencegah DBD dalam meningkatkan kesehatan dan ekonomi keluarga," *Indonesia Berdaya*, vol. 4, no. 3, pp. 823–830, 2023. <https://doi.org/10.47679/ib.2023502>
- [11] B. Handoko, R. Adisona, R. Dwi Hirma Windriyati, and B. Nur Rochman, "Pelatihan pembuatan alat perangkap nyamuk di Kelompok Ibu Hebat Karanggintang," *Masyarakat: Jurnal Pengabdian*, vol. 1, no. 1, pp. 127–132, 2024. <https://doi.org/10.58740/m-jp.v1i1.208>
- [12] S. Sulistyawati et al., "Dengue vector control through community empowerment: Lessons learned from a community-based study in Yogyakarta, Indonesia," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 16, no. 6, art. 1013, 2019. <https://doi.org/10.3390/ijerph16061013>
- [13] W. Widyantoro, N. Nurjazuli, and Y. Hanani, "Pengendalian demam berdarah dengue (DBD) berbasis masyarakat di Indonesia: Systematic review," *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, vol. 10, no. 3, pp. 200–207, 2021. <https://doi.org/10.33221/jikm.v10i03.999>
- [14] S. Nurbaya, F. Andi, and Yusnaeni, "Edukasi kesehatan tentang perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) berbasis audio-visual," *Masyarakat: Jurnal Pengabdian*, vol. 2, no. 3, pp. 363–370, 2025. <https://doi.org/10.58740/m-jp.v2i3.516>
- [15] C. F. Claudia et al., "Sosialisasi dan pembuatan spray anti-nyamuk alami dari serai dan jeruk sebagai upaya pencegahan DBD," *ARDHI: Jurnal Pengabdian Dalam Negri*, vol. 2, no. 4, pp. 74–85, 2024. <https://doi.org/10.61132/ardhi.v2i4.645>
- [16] I. Wulansari, F. Athaillah, F. A. Gani, and Al Azhar, "Uji aktivitas ekstrak daun dan batang serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Culex* spp.," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, vol. 7, no. 2, pp. 78–86, 2023. <https://doi.org/10.21157/jim.vet.v7i2.28714>
- [17] H. A. Luker, K. R. Salas, D. Esmaeili, F. O. Holguin, H. Bendzus-Mendoza, and I. A. Hansen, "Repellent efficacy of 20 essential oils on *Aedes aegypti* mosquitoes and *Ixodes scapularis* ticks in contact-repellency assays," *Scientific Reports*, vol. 13, art. 1705, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28820-9>
- [18] Maku, "Sosialisasi pencegahan stunting dan pembagian makanan tambahan untuk anak di Desa Waebela," *Masyarakat: Jurnal Pengabdian*, vol. 2, no. 1, pp. 41–47, 2025. <https://doi.org/10.58740/m-jp.v2i1.334>

