

Empowerment of the Dahlia Farmers Group in the Introduction and Development of Lemongrass as a Mosquito Repellent for Dengue Fever Agents

Pemberdayaan Kelompok Tani Dahlia Dalam Pengenalan Dan Pengembangan Serai Wangi Sebagai Penolak Nyamuk Agen DBD

¹ Noviana Mery Obenu, ² Janrigo Klaumegio Mere, ³ Maria Magdalena Kolo, ⁴ Yolanda Getrudis Naisumu
⁵ Eduardus Edi, ⁶ Matius Stefanus Batu

^{1,2,3,5,6} Program Studi kimia,⁴ Program Studi Biologi

Universitas Timor

Jl. Km 07 Sasi Kelurahan Sasi Kecamatan Kota Kefamenanu, TTU-NTT

Email: novianaobenu@unimor.ac.id

Abstract - Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) remains a major public health problem in tropical regions due to the high population density of *Aedes aegypti* mosquitoes and limited environmentally based prevention efforts. The extensive use of synthetic insecticides poses risks to human health and the environment, thus requiring safer and sustainable alternatives. This study proposes an innovative approach through the utilization of citronella (*Cymbopogon nardus* L.) as a natural-based bio-spray mosquito repellent. The novelty of this program lies in integrating scientific knowledge of bioactive compounds with a community empowerment model through participatory training. The activity involved education, hands-on training, and product formulation with members of the Dahlia farmer group. The results showed a significant improvement in community knowledge, skills, and awareness regarding dengue prevention and natural insecticide production. The developed bio-spray demonstrates potential as an eco-friendly, cost-effective, and locally sustainable solution. This program contributes to strengthening community resilience and promoting the utilization of local natural resources for disease prevention.

Keywords: *Cymbopogon nardus* L., Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Bio-spray

Abstrak - Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di wilayah tropis yang dipengaruhi oleh tingginya populasi nyamuk *Aedes Aegypti* serta rendahnya upaya pencegahan berbasis lingkungan. Penggunaan insektisida sintesis secara luas berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan dan lingkungan, sehingga diperlukan alternatif yang lebih aman dan berkelanjutan. Kegiatan ini mengusung inovasi pemanfaatan tanaman lokal serai wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) sebagai bahan dasar *bio-spray repellent* nyamuk. Kebaruan kegiatan ini terletak pada integrasi pengetahuan ilmiah tentang senyawa bioaktif dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat berbasis partisipatif. Kegiatan dilaksanakan melalui sosialisasi, pelatihan pembuatan produk, serta pendampingan untuk anggota Kelompok Tani Dahlia. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat terhadap pencegahan DBD serta pemanfaatan insektisida nabati. Produk *bio-spray* yang dihasilkan memiliki potensi sebagai solusi alternatif yang ramah lingkungan, ekonomis, dan berbasis sumber daya lokal. Program ini berkontribusi dalam meningkatkan kemandirian masyarakat serta mendukung upaya pencegahan DBD secara berkelanjutan.

Kata Kunci : *Cymbopogon Nardus* L., Demam Berdarah Dengue (DBD), *Bio-spray*

1. PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang ditularkan oleh gigitan nyamuk *Aedes* dan dapat menimbulkan kejadian luar biasa secara cepat yakni demam tinggi, perdarahan, hepatomegali, dan pada kasus berat dapat terjadi *Dengue Shock Syndrome* (DSS). DBD menyerang ribuan orang dalam waktu singkat [1]. Hingga saat ini, DBD masih menjadi

permasalahan kesehatan masyarakat di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) karena penyebarannya yang luas, berpotensi menyebabkan kematian. Seluruh kabupaten/kota di wilayah tersebut telah mengalami kejadian DBD.

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di Indonesia, khususnya di wilayah tropis. Penyakit

ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* yang berkembang pesat pada lingkungan dengan kelembapan tinggi, sanitasi yang kurang baik, serta banyaknya tempat perindukan nyamuk [2][3]. Tingginya angka kasus DBD menuntut upaya pencegahan yang efektif dan ramah lingkungan untuk mengurangi risiko penularan.

Upaya pencegahan DBD umumnya dilakukan dengan menggunakan insektisida sintesis seperti obat nyamuk bakar, semprot, maupun *lotion* yang mengandung bahan kimia berbahaya. *Lotion* dan semprotan nyamuk mengandung senyawa seperti DEET (*N,N-dietil-meta-toluamida*), sedangkan obat nyamuk bakar dan elektrik mengandung bahan aktif golongan *piretroid* seperti *Dimefluthrin* atau *Transfluthrin*. Meskipun efektif, penggunaan insektisida sintesis dalam jangka waktu panjang berpotensi menimbulkan dampak negatif, seperti gangguan kesehatan, resistensi nyamuk, serta pencemaran lingkungan [4]. Berdasarkan hal ini maka diperlukan alternatif pengendalian nyamuk yang lebih aman dan berkelanjutan dan salah satunya adalah dengan menggunakan tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dikenal memiliki senyawa alami dengan sifat sebagai *repellent* atau penolak nyamuk karena mengandung senyawa aktif seperti geraniol, sitronelal, dan sitronelol. Beberapa tanaman yang juga memiliki kemampuan menolak nyamuk antara lain kemangi, lavender, dan jeruk.

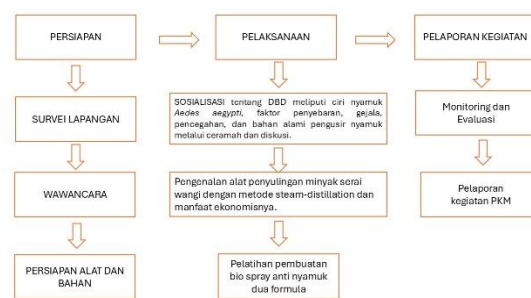
Kelompok Tani Dahlia berkedudukan di Kelurahan Bitauni Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara Provinsi Nusa Tenggara Timor. Kelompok Tani Dahlia sebagai salah satu komunitas agraris memiliki potensi besar untuk diberdayakan dalam upaya pengembangan tanaman serai sebagai bahan *repellent* nyamuk. Pemanfaatan pekarangan sudah dilakukan oleh Kelompok Tani Dahlia dengan menanaminya berbagai sayuran, dan tumbuhan obat keluarga berupa jahe, kunyit, langkuas dan serai wangi. Tanaman serai wangi yang ditanam terkadang dianggap sebagai tanaman liar dan dibiarkan tumbuh tanpa dimanfaatkan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat akan potensi besar tanaman serai wangi. Menurut Obenu dan kawan-kawan [5] tanaman serai wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) asal kabupaten TTU mengandung senyawa-senyawa geraniol, sitronelal dan sitronelol yang berperan sebagai *repellent* nyamuk dan dapat menekan angka penularan penyakit DBD [6].

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang

DBD dan pencegahannya, mengembangkan inovasi *bio-spray* berbasis serai wangi, dan meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memproduksi penolak nyamuk alami. Kegiatan ini dilakukan untuk mengedukasi masyarakat khususnya ibu-ibu rumah tangga yang tergabung dalam Kelompok Tani Dahlia tentang penyakit DBD, penularan dan bahayanya, penggunaan obat anti nyamuk berbahan kimia dalam jangka panjang yang berbahaya, serta pengembangan metode *bio-spray* sebagai *reppellant* nyamuk dalam menekan angka penyakit DBD.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini dibagi menjadi tiga tahapan utama yakni persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi (**Gambar 1**). Ketiga tahapan ini dilakukan secara berurutan untuk memastikan bahwa setiap langkah dilaksanakan dengan baik, sesuai dengan jadwal kegiatan yang telah ditetapkan, dan menghasilkan dampak positif yang maksimal bagi masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif, dimana kelompok mitra yakni Kelompok Tani Dahlia, Mahasiswa dan Tim Dosen sebagai pelaksana kegiatan, bersama-sama berpartisipasi aktif. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa sebagai sarana untuk peningkatan kemampuan komunikasi dan keterampilan, yang menjadi bekal memasuki dunia kerja. Mahasiswa akan membantu pelaksanaan kegiatan, *monitoring*, dan evaluasi produk.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Tahap Persiapan

Tahapan persiapan adalah tahap awal kegiatan ini yakni melakukan survei lokasi, menentukan waktu pelaksanaan, serta menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.

Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan meliputi kegiatan sosialisasi, pelatihan dan evaluasi. Sosialisasi

mengambil tema penyakit DBD, meliputi ciri nyamuk *Aedes Aegypti*, faktor penyebaran, gejala, pencegahan, dan bahan alami pengusir nyamuk. Sosialisasi dilakukan melalui ceramah dan diskusi. Pengenalan alat penyulingan minyak serai wangi dengan metode *steam-distillation* dan manfaat ekonomisnya, juga dibahas. Pelatihan diarahkan pada pembuatan *bio-spray* anti nyamuk menggunakan dua formula:

- a. Formula 1 terdiri dari : 4 batang serai wangi, 2 buah jeruk nipis, dan alkohol 70%. Serai wangi dicacah dan direbus dengan air ($\pm 30-40$ menit), kemudian disaring, dan dicampur dengan air perasan jeruk nipis serta alkohol dengan perbandingan 3:1. Selanjutnya dimasukkan ke dalam botol *spray*.
- b. Formula 2 terdiri dari : 4 batang serai wangi, 20 biji cengkeh, dan 2 lembar daun jeruk purut. Serai wangi dicacah kemudian dimasukkan dalam panci dan direbus dengan ditambahkan cengkeh juga daun jeruk purut. Semua bahan direbus dengan air $\pm 30-40$ menit, kemudian disaring, dan ditambahkan alkohol 70% dengan perbandingan 3:1 kemudian dimasukkan ke botol *spray*.

Tahap Evaluasi dan Pelaporan

Tahap pelaporan merupakan tahap penyelesaian yaitu evaluasi atau *monitoring* serta penyusunan laporan kegiatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) dalam pemberdayaan Kelompok Tani Dahlia pada pengenalan dan pengembangan serai wangi sebagai penolak nyamuk untuk pencegahan *Demam Berdarah Dengue* (DBD) dilaksanakan pada September-Oktober 2025 oleh dosen Prodi Kimia dan Biologi FPSK-UNIMOR, didukung mahasiswa serta aparat pemerintah daerah, termasuk Lurah dan 12 anggota kelompok tani. Kegiatan ini dimulai dengan sosialisasi mengenai DBD, mekanisme penularan, pencegahan, serta pelatihan pembuatan *bio-spray* alami berbasis serai wangi. Melalui kegiatan ini, masyarakat diharapkan memperoleh pemahaman yang komprehensif serta mampu mempraktikkan secara langsung proses produksi produk yang manfaatnya dapat dirasakan segera oleh kelompok sasaran.

Persiapan Kegiatan PkM

Tahapan persiapan pada kegiatan PkM melibatkan survei lapangan, wawancara, dan diskusi dengan mitra untuk menentukan jadwal pelaksanaan (Gambar 2). Prosedur ini esensial guna mengidentifikasi dasar pengetahuan

Kelompok Tani Dahlia mengenai epidemiologi DBD, konsekuensi klinisnya, strategi pengendalian vektor, serta potensi pestisida nabati sebagai alternatif berkelanjutan.



Gambar 2. Survei dan wawancara awal

Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi (Gambar 3) disampaikan melalui materi yang dibuat dalam *file pdf*, dicetak kemudian dibagikan ke semua peserta. Sebelum memulai kegiatan dilakukan *pre-test* tentang pengetahuan seluruh anggota kelompok tani mengenai penyakit DBD, penularan, pencegahan dan insektisida alami. Setelah kegiatan dilakukan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan Kelompok Tani Dahlia.



Gambar 3. Sosialisasi penyakit DBD, penularan dan pencegahan berbasis *bio-spray*

Tahap kedua dari kegiatan pelaksanaan PkM ini adalah pengenalan alat destilasi minyak serai wangi menggunakan metode *steam-distillation* (Gambar 4). Pengenalan alat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat serai wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) serta potensinya sebagai sumber produk bernilai ekonomi dalam bidang produk industri berbasis minyak serai meliputi *lotion* atau krim anti nyamuk yang diaplikasikan secara *topical*, lilin aromaterapi

serta semprotan (*spray*) anti nyamuk. Selain itu, minyak serai murni atau *essential oil* dapat digunakan langsung atau melalui *diffuser* untuk mengusir nyamuk di ruangan. Selain diaplikasikan sebagai *repellent*, minyak serai juga banyak dimanfaatkan dalam industri kosmetik dan perawatan tubuh, seperti bahan baku sabun mandi, deodoran dengan efek antibakteri yang membantu mengatasi bau badan, dan produk antijerawat yang mengeksplorasi sifat anti bakterinya terhadap *bakteri Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* pada gel anti jerawat [9][10] [11]. Di bidang kesehatan dan aromaterapi, minyak serai dipakai sebagai minyak pijat, terapi aromatik, dan obat tradisional. Produk rumah tangga lainnya yang berbasis minyak serai termasuk sabun cuci piring dan pestisida alami.



Gambar 4. Pengenalan alat penyulingan minyak

Pembuatan *bio-spray* alami tersaji dalam Gambar 5. Terapan dilakukan dengan semprotan pada area kulit terbuka atau ruangan untuk pencegahan gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* [12]. Bahan cengkeh kaya eugenol dan β -kariofilen (terpenoid) yang mengganggu olfak-tori reseptor nyamuk, efektif terhadap *Aedes Aegypti* dan *Culex Quinquefasciatus*. Senyawa pendukung seperti furfural, vanillin, dan tanin meningkatkan aktivitas insektisida. Bahan jeruk nipis diketahui mengandung minyak atsiri limonene, citronellal, geraniol, linalool, serta limonoid dan flavonoid yang menyebabkan kerusakan sel nyamuk melalui inhalasi dan interferensi sensorik, dengan mortalitas larva tinggi pada konsentrasi optimal. Bahan daun jeruk purut dominan mengandung limonoid terpenoid, GC-MS mengidentifikasi citronellal, citronellol, geraniol, geranyl formate, dan β -kariofilen sebagai fumigan dan repellent kuat, efektif pada 1500 ppm terhadap *Aedes Aegypti* [13][14].

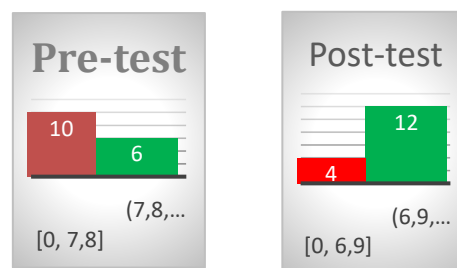
Pelaporan dan Evaluasi

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini ditutup dengan pemberian *post-test* yang memuat pertanyaan-pertanyaan serupa dengan *pre-test*. Hasil evaluasi (Gambar 6)

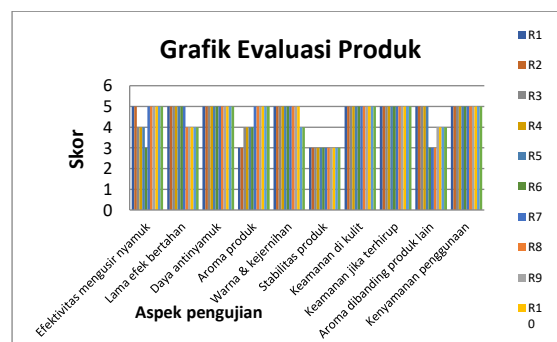
menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta terkait upaya pencegahan demam berdarah dengue (DBD). Peningkatan tersebut tergolong signifikan. Kesalahan jawaban pada tahap *pre-test* umumnya terjadi karena beberapa peserta tidak memberikan jawaban. Hasil wawancara singkat mengungkapkan bahwa hal tersebut disebabkan oleh ketidaktahuan mereka terhadap materi yang ditanyakan. Produk *bio-spray* yang dihasilkan juga dievaluasi (Gambar 7).



Gambar 5. Pelatihan pembuatan *bio-spray* alami



Gambar 6. Grafik hasil pre-test dan post-test



Gambar 7. Evaluasi Produk *bio-spray*

Gambar 7 berisi penilaian 12 responden terhadap 10 aspek kualitas produk *Bio-spray*. Skala yang digunakan adalah skala Likert 1–5, di mana angka lebih tinggi menunjukkan penilaian lebih positif. Secara keseluruhan, evaluasi menunjukkan bahwa produk memiliki kelebihan yang kuat yakni daya antinyamuk sangat tinggi, keamanan kulit dan pernapasan sangat baik, kenyamanan penggunaan sangat tinggi dan visual produk (kejernihan) juga baik. Aspek yang membutuhkan pengembangan yakni durasi efek. Seluruh responden menilai sedang (3), menunjukkan perlu penambahan bahan aktif yang lebih *long-lasting*. Juga perlu peningkatan dalam formulasi agar produk lebih stabil dalam jangka panjang. Aroma masih sangat subjektif, tidak dianggap unggul dibanding produk lain. Dengan pola nilai yang konsisten pada banyak aspek, dapat disimpulkan bahwa responden kemungkinan besar mengalami pengalaman penggunaan yang cukup homogen—mungkin karena kondisi uji dikontrol (pada laboratorium/ruangan tertentu) atau karena produk memiliki performa yang sangat stabil antar pengguna.

Rekomendasi dan Keberlanjutan Program

Untuk memastikan keberlanjutan program, dilakukan pendampingan dan pelatihan kepada masyarakat, dalam program Desa. Diharapkan program ini dapat diperluas dengan mengintegrasikan konsep pertanian terpadu dan pemanfaatan lahan kosong di desa.

4. PENUTUP

Program dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat melalui kegiatan sosialisasi, pengenalan alat penyulingan minyak serai wangi yang bernilai ekonomis, dan pembuatan *bio spray* alami ini, memberikan kesadaran dan peningkatan pengetahuan masyarakat khususnya Kelompok Tani Dahlia tentang penyakit DBD. Selain itu, kegiatan PkM ini meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pemanfaatan tanaman toga serai wangi yang berasal dari tumbuhan alami di lingkungan. Kegiatan yang dilakukan bersama seluruh anggota Kelompok Tani Dahlia berjalan lancar dan tentunya diterima dengan baik oleh masyarakat.

PENGHARGAAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang memberikan pendanaan melalui Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2025. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh anggota Kelompok Tani Dahlia dan aparat pemerintah kelurahan

setempat yang telah memfasilitasi dan mendukung pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Andriana *et al.*, "Sosialisasi Pembuatan Spray Anti Nyamuk dari Tanaman Serai Wangi dari Tanaman Serai Wangi dalam Pencegahan Penyakit Demam Berdarah di Kampung Long Iram Seberang," *J. Abdita Naturafarm*, vol. 1, no. 2, pp. 61–65, 2024, doi: 10.70392/jan.v1i2.6165.
- [2] W. Astuty, Lolo, and Indayany W. Wiyono, "The Studies of Social Science," *Stud. Soc. Sci.*, vol. 05, no. 02, pp. 41–51, 2023.
- [3] M. Rofirma, I. Chahaya, and S. Dharma, "Pengaruh Daya Tolak Perasan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Gigitan Nyamuk *Aedes Aegypti*," *Dep. Kesehat. Lingkung.*, pp. 1–11, 2011.
- [4] Makkiah, S. L. Chrtina, and A. Berty, "Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*," *J. Bios Logos*, vol. 10, 2019.
- [5] N. M. Obenu, E. Edi, and R. E. Adu, "Identification Chemical Compositions of Lemongrass Plant (*Cymbopogon nardus* L.) Dawan Tribe, Oenenu Village, North Central Timor Regency," vol. 10, no. May, pp. 93–97, 2021, doi: 10.22487/j24775185.2021.v10.i2.pp93-97.
- [6] E. C. Nugraha, T. Mulyowati, and R. Binugraheni, "Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanolik Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Larva *Culex* sp. Instar III," *Biomedika*, vol. 12, no. 2, pp. 236–243, 2019, doi: 10.31001/biomedika.v12i2.620.
- [7] S. A, "Demam Berdarah Dengue (DBD)," *Medula*, vol. Volume 2, no. Nomor 2, 2014.
- [8] Fida Permata, Fitriani Fitriani, Silmina Aini, Triya Fika F, Zahra Nirmala R, and Saepuddin Rahmatullah, "Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes Aegypti*," *J. Sains Student Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 289–293, 2025, doi: 10.61722/jssr.v4i1.7766.
- [9] N. Wijayanti, D. Pratiwi, H. Wirasti, and S. Mursiti, "minyak serai wangi dan produk derivatnya," in *KnE social sciences*, vol. 3, no. 18, 2019, pp. 49–83. [Online]. Available: <https://knepublishing.com/index.php/KnE-Social/article/view/4732>
- [10] S. S. Amarullah, A. Saputra, D. S. Marni, P.

- Athirah, N. Nur'Alian, and I. Izwar, "Pemanfaatan Produk Lokal Berbasis Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L) rendle) Dalam Rangka Peningkatan Kapasitas Ekonomi Masyarakat Desa Pantan Reduk," *J. Pengabd. Masy. Bangsa*, vol. 1, no. 7, pp. 956-963, 2023, doi: 10.59837/jpmba.v1i7.290.
- [11] I. N. Sukarta, I. W. Muderawan, I. M. Madiarsa, and I. D. K. Sastrawidana, "Pelatihan dan Pendampingan Produksi Minyak Atsiri Sereh Wangi untuk Penguatan Aroma Kosmetik di UMK Bali Sari Wangi Desa Sepang," *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 3, no. 6, pp. 1585-1590, 2023, doi: 10.54082/jamsi.940.
- [12] N. Utami and A. D. Cahyani, "Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Pembuatan Bio Spray Pengusir Nyamuk di Kelurahan Taman Sari, Ampenan, NTB," *Surya Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 1-7, 2020.
- [13] N. A. Afifah, "Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Kutu Air RANGEN," Universitas Perintis Indonesia, 2024.
- [14] Suhariyati *et al.*, "Community Empowerment Through Socialization of Making Natural Mosquito Repellent Spray from Lemongrass and Basil Leaves SOCIETY: Jurnal Pengabdian Masyarakat," *Soc. J. Pengabd. Masyarakat*, vol. 4, no. 6, pp. 1037-1048, 2025.