

PEMBERDAYAAN KADER MALARIA MELALUI PELATIHAN DIVERSIFIKASI MINYAK ATSIRI MENJADI LILIN AROMATERAPI ANTI-NYAMUK DI KAMPUNG YAHIM

Juniarto Mende^{1*}, Sri Nur Damayana², Rizka Cintya Edwar³, Olivia Sarid Taudufu⁴,
Punda Cahya Khirani Anorrage⁵, Muh. Anugrah Kurniawan Amir⁶,
Magdhalena Tasik Todingrara⁷, Heryanto⁸, Graciano Aristides Maturbongs⁹,
Yohana Krisostoma Anduk Mbulang¹⁰, Claudius Hendraman B. Tobi¹¹,
Mustika Endah Pratiwi¹²

^{1,9,10,11,12}Departement Farmasi, Universitas Cenderawasih, Indonesia

^{2,6,7,8}Departement Ilmu Hukum, Universitas Cenderawasih, Indonesia

³Departement Manajemen, Universitas Cenderawasih, Indonesia

^{4,5}Mahasiswa Jurusan Farmasi, Universitas Cenderawasih, Indonesia

juniarto.mende97@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Kampung Yahim menghadapi risiko tinggi malaria ($API \geq 100$), sementara penggunaan kelambu terasa panas dan obat nyamuk bakar berisiko menghasilkan asap yang berisiko bagi pernapasan. Pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan pencegahan malaria serta keterampilan ekstraksi minyak atsiri dan pembuatan lilin aromaterapi sebagai solusi anti-nyamuk. Kegiatan diikuti 30 peserta Kelompok Kader Malaria Khena Mbai, meliputi edukasi interaktif, demonstrasi destilasi minyak atsiri sereh wangi, dan praktik formulasi lilin aromaterapi. Evaluasi menggunakan kuesioner *pre/post-test* dan uji hedonik menggunakan skala Likert (dengan nilai 1-5). Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata pengetahuan malaria sebesar 81% (skor $32,63 \pm 11,131$ menjadi $87,00 \pm 7,497$) dan keterampilan teknis sebesar 83% (skor $27,00 \pm 11,788$ menjadi $88,00 \pm 7,138$). Uji kesukaan produk menunjukkan tingkat penerimaan sangat baik (aroma 4,7; tekstur 4,3; warna 4,2). Pelatihan praktis ini efektif mengoptimalkan kemampuan kader. Program lanjutan direkomendasikan fokus pada uji efektivitas repelensi, pendampingan produksi, dan legalitas kemasan.

Kata Kunci: Ibu Kader Malaria; Kampung Yahim; Lilin Aromaterapi; Minyak Atsiri.

Abstract: Yahim Village faces a high risk of malaria ($API \geq 100$); however, using bed nets causes discomfort due to heat, while mosquito coils generate smoke that poses respiratory risks. This community service initiative aimed to enhance knowledge regarding malaria prevention and to develop skills in essential oil extraction and aromatherapy candle making as mosquito-repellent solutions. Thirty participants from the Khena Mbai Malaria Cadre Group took part in activities that included interactive education, a demonstration of citronella essential oil distillation, and hands-on practice in formulating aromatherapy candles. Evaluation was conducted using pre- and post-test questionnaires and a hedonic test based on a 1-5 Likert scale. Results showed an 81% increase in average malaria knowledge (scores rising from 32.63 ± 11.131 to 87.00 ± 7.497) and an 83% improvement in technical skills (scores rising from 27.00 ± 11.788 to 88.00 ± 7.138). Product acceptance testing indicated excellent results (aroma: 4.7; texture: 4.3; color: 4.2). This practical training effectively optimized the cadres' capabilities. Follow-up programs are recommended to focus on testing repellent efficacy, providing production support, and addressing packaging compliance.

Keywords: Malaria Health Cadres; Yahim Village; Aromatherapy Candles; Malaria; Essential Oil.



Article History:

Received: 18-08-2026

Revised : 04-09-2026

Accepted: 09-09-2026

Online : 01-10-2026



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Kampung Yahim merupakan salah satu entitas permukiman penting yang terletak di Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura dengan luas wilayah dan dihuni oleh sekitar 1176 jiwa. Kondisi topografi Kampung Yahim yang berbatasan langsung dengan ekosistem perairan Danau Sentani memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan masyarakat. Keberadaan badan air yang luas ini menciptakan banyak habitat akuatik persisten berupa genangan di rawa-rawa pinggiran danau yang menjadi *sites* utama bagi nyamuk *Anopheles sp.*

Kampung Yahim merupakan salah satu kampung yang berdekatan dengan danau sentani dan memiliki prevalensi malaria masih menunjukkan angka yang tinggi di wilayah Kabupaten Jayapura, Papua. Studi oleh UNICEF (2022) menyebutkan bahwa jumlah kasus malaria pada tahun 2019 mencapai 218.280 kasus. Insiden tertinggi dengan nilai API (*Annual Parasite Incidence*) ≥ 100 terjadi di delapan kabupaten seperti Keerom, Sarmi, Mimika, Kabupaten Jayapura, Boven Digoel, Yapen, Waropen dan Asmat. Menurut data menyatakan bahwa Provinsi Papua menyumbang sebagian besar kasus malaria dan dilaporkan telah mengalami peningkatan penularan sejak tahun 2015 (Fadilah et al., 2022). Kejadian ini dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko lingkungan fisik yang terdiri dari suhu, kelembaban, curah hujan, kondisi air, ketinggian, dan lahan (Rumbiak, 2024; Watofa et al., 2018).

Menurut Kemenkes RI (2022) pencegahan gigitan nyamuk *Anopheles sp.* dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti pemasangan kawat kasa, pemakaian kelambu anti nyamuk, penggunaan insektisida rumah tangga (antinyamuk bakar dan semprot). Study pendahuluan di masyarakat Kampung Yahim mengatakan bahwa masyarakat seringkali enggan menggunakan kelambu karena dianggap menghalangi sirkulasi udara (terasa panas). Data lain menunjukkan bahwa penggunaan kelambu, pengusir nyamuk dan pakaian lengan panjang yang masih rendah dan sebagian besar memiliki dinding kayu tanpa perlindungan kawat kasa. (Lusiyana, 2024), sehingga risiko paparan gigitan nyamuk pada malam hari tetap tinggi.

Masyarakat khawatir menggunakan obat nyamuk (insektisida kimia) dikarenakan dapat menimbulkan masalah baru berupa polusi udara dalam ruangan. Aroma yang menyengat dan residu asap dari bahan kimia berisiko memicu gangguan pernapasan serta iritasi mukosa pada kelompok seperti balita dan lansia. Menurut Sali & Widyasari menyebutkan selama ini banyak masyarakat mengandalkan insektisida sintetis dalam bentuk obat nyamuk bakar, semprotan dan listrik. Paparan insektisida sintetis berdampak serius pada kesehatan, seperti iritasi ringan, gangguan saraf, sistem endokrin hingga peningkatan risiko kanker (Sali & Widyasari, 2025).

Di Tengah kerentanan tersebut, Kampung Yahim kaya akan sumber daya alam aromatik seperti minyak atsiri. Minyak atsiri adalah zat berbau khas yang terkandung di dalam tanaman (Sari et al., 2023). Tanaman yang memiliki kandungan minyak atsiri yaitu sereh wangi, kulit jeruk dan kayu putih. Secara ilmiah, minyak atsiri dari tanaman ini mengandung senyawa aktif yang efektif sebagai *biorepelen* (pengusir nyamuk alami) (Barri et al., 2019).

Sereh merupakan tanaman obat keluarga yang digunakan sebagai bumbu dapur. Sereh mengandung minyak atsiri berupa senyawa kimia seperti sitral, mycrene, geraniol, citronellol, dan α -oxo bisabolene yang memiliki nilai jual tinggi dan bermanfaat sebagai penekan pertumbuhan jamur, antibakteri, antinyamuk, dan antikanker (Ariyanto et al., 2023). Menurut Halim *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa minyak atsiri sereh wangi efektif digunakan sebagai semprotan antinyamuk dengan rata-rata kematian nyamuk sebesar 97,32%. Study oleh Iovinella *et al.*, (2022) mengatakan bahwa modifikasi sifat hidrofilisitas dan volatilitas dari minyak atsiri sereh wangi sebagai penolak nyamuk alami dan memberikan efek perlindungan yang tahan lama. Potensi ini hanya dianggap sebagai limbah atau tanaman liar karena masyarakat belum menguasai teknologi ekstraksi dan formulasi menjadi produk yang praktis dan memiliki nilai jual.

Minyak atsiri yang dapat digunakan sebagai bahan antistress yang ditambahkan pada lilin aromaterapi adalah daun kemangi, bunga melati, mawar, kenanga, dan beberapa jenis aroma yang berasal dari buah dan kulitnya seperti jeruk nipis dan lemon. Selain bermanfaat sebagai antistress, lilin aromaterapi juga bermanfaat sebagai repellent atau pengusir nyamuk. Beberapa penelitian yang telah dilakukan, lilin aromaterapi yang mengandung minyak atsiri seperti sereh wangi, kayu putih, bunga kecombrang, jeruk nipis dan beberapa minyak atsiri lainnya menunjukkan efektivitas yang sangat baik dalam mengusir nyamuk dan serangga (Rusli & Rerung, 2018).

Perkembangan inovasi dalam lilin aromaterapi dengan kemampuan untuk mengusir nyamuk semakin membuka peluang baru bagi industri untuk mengembangkan produk yang tidak hanya menawarkan pengalaman aromaterapi yang menyenangkan, tetapi juga memberikan perlindungan efektif bagi manusia dari gigitan nyamuk. Hal ini sejalan dengan tren konsumen yang semakin memprioritaskan produk yang alami, ramah lingkungan dan memiliki banyak manfaat (Afriani et al., 2024; Wicahyo et al., 2025). Formulasi produk merupakan hilirisasi studi literatur dan validasi teoritis tim pengusul mengenai konsentrasi optimum minyak atsiri sebagai biorepelen. Hal ini menjamin teknologi yang dialihkan kepada mitra memiliki landasan ilmiah yang kuat dan teruji efikasinya.

Mitra utama dalam program ini adalah Kelompok Kader Malaria Khena Mbai-Kampung Yahim yang terdiri dari Ibu-Ibu Tokoh Masyarakat Yahim. Sebagian besar anggota hanya berprofesi sebagai ibu rumah tangga dan

tidak adanya sumber penghasilan tambahan bagi kader. Mitra juga belum ada unit usaha yang mendukung operasional kegiatan kader secara mandiri. Mereka juga mengalami keterbatasan dalam keterampilan teknis pengolahan sumber daya lokal menjadi produk kesehatan preventif malaria. Selain itu, potensi pengembangan produk berbahan lokal belum dimanfaatkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman seperti lilin aromaterapi. Padahal produk lilin aromaterapi memiliki nilai tambah tinggi dan dapat dikonversi menjadi instrument perlindungan mandiri yang bernilai guna.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra meliputi: (1) rendahnya adopsi alat pencegahan malaria konvensional akibat hambatan kenyamanan termal pada penggunaan kelambu serta risiko iritasi pernapasan dari obat nyamuk kimia; (2) keterbatasan literasi teknologi farmasi kader dalam memformulasi biodiversitas lokal menjadi sediaan biorepelen (lilin aromaterapi) yang stabil dan terstandar

Oleh karena itu, program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengatasi permasalahan mitra melalui pendekatan terpadu bersama Kelompok Kader Malaria Khena Mbai Kampung Yahim. Kegiatan ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pemahaman kader dan masyarakat mengenai malaria serta strategi pencegahannya; (2) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis masyarakat dalam ekstraksi minyak atsiri menggunakan teknologi destilasi; serta (3) memformulasi dan menguji tingkat akseptabilitas (kesukaan) masyarakat terhadap produk lilin aromaterapi anti-nyamuk sebagai alternatif pencegahan malaria yang aman dan nyaman di Kampung Yahim.

B. METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada 02 Juli 2026 di Kampung Yahim. Mitra dalam kegiatan ini adalah Kelompok Kader Malaria Khena Mbai-Kampung Yahim. Sebanyak 30 masyarakat hadir dan terlibat dalam kegiatan sosialisasi ini dengan mengikuti dan mengisi instrumen *pre-test* serta *post-test*. Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahap utama:

1. Pra-kegiatan, berupa observasi dan koordinasi dengan Pemerintah Kampung Yahim serta Kelompok Kader Malaria untuk mengidentifikasi isu malaria sebagai masalah utama. Tim merancang materi sosialisasi dan menyusun instrumen evaluasi berupa soal *pre-test* dan *post-test*.
2. Kegiatan inti, yakni sosialisasi topik malaria dan pencegahan, pelatihan penggunaan teknologi alat destilasi untuk mengekstraksi minyak atsiri, pelatihan pembuatan lilin aromaterapi sebagai solusi pengusir nyamuk malaria. Sosialisasi dilakukan secara langsung di Balai Kampung Yahim dengan metode ceramah interaktif, diskusi dan praktek terkait penggunaan alat serta pembuatan lilin aromaterapi.

Kegiatan diawali dengan *pre-test*, dilanjutkan dengan penyampaian materi dan ditutup dengan *post-test*. Selain itu, Tim Pengabdian akan membagi kuisioner untuk menilai tingkat kesukaan dari lilin aromaterapi yang telah dibuat.

3. Monitoring dan Evaluasi, dilakukan secara terstruktur menggunakan tiga instrumen yakni
 - a. Evaluasi pengetahuan malaria dan pencegahan yang diukur menggunakan kuisioner *pre-test* dan *post-test* yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda (skor total 0-100). Indikator yang dinilai yakni peningkatan pengetahuan mengenai malaria dan pencegahan malaria $\geq 80\%$ (diukur melalui selisih nilai *pre-test* dan *post-test*);
 - b. Evaluasi Pengetahuan Teknis Ekstraksi dan Formulasi. Pengetahuan diukur melalui kuisioner *pre-test* dan *post-test* yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda (skor total 0-100). Indikator yang dinilai yakni Peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis ekstraksi minyak atsiri mencapai $\geq 80\%$.
 - c. Evaluasi Uji Kesukaan (Akseptabilitas Produk) yang diukur menggunakan Kuesioner Uji Hedonik berbasis Skala Likert 5 tingkat, yaitu: 1 = Sangat Tidak Suka, 2 = Tidak Suka, 3 = Netral, 4 = Suka, dan 5 = Sangat Suka. Parameter organoleptik yang dinilai mencakup 3 atribut: Warna, Aroma, dan Tekstur.

Penilaian dari peningkatan pengetahuan peserta dihitung berdasarkan rumus N-Gain Score. N-Gain Score dilakukan dengan membandingkan selisih nilai *posttest* dan *pretest* terhadap selisih antara skor ideal (maksimal) dan nilai *pretest*.

$$\text{N-Gain Score} = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}} \times 100\%$$

Keterangan:

Skor Post-test: Nilai tes setelah diberikan metode atau perlakuan (*treatment*).

Skor Pre-test: Nilai tes sebelum diberikan perlakuan.

Skor Ideal: Nilai maksimum atau tertinggi yang mungkin dicapai dalam tes tersebut (misalnya 100)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Observasi dan Koordinasi Awal

Langkah awal kegiatan dilakukan melalui observasi dan koordinasi dengan Pemerintah Kampung Yahim (Bapak Kepala dan Bapak Sekretaris Kampung Yahim), dan Para Kader Malaria Kampung Yahim. Tim pengabdian mengunjungi Kampung Yahim untuk mengidentifikasi permasalahan Kesehatan yang terjadi di lingkungan masyarakat Kampung Yahim. Hasil observasi menunjukkan bahwa suhu pesisir Danau Sentani

yang panas membuat kelambu dianggap menghalangi sirkulasi udara sehingga masyarakat enggan menggunakannya secara konsisten dan penggunaan obat nyamuk bakar atau semprot sintesis secara rutin menimbulkan berisiko bagi kesehatan pernapasan. Dalam koordinasi bersama Bapak Kepala Kampung dan Para Kader Malaria disepakati dilaksanakan pada hari Kamis, 02 Juli 2026 di Balai Kampung Yahim.

2. Pelaksanaan Sosialisasi dan Pelatihan Praktis

Kegiatan inti pengabdian dilaksanakan pada hari Kamis, 02 Juli 2026 bertempat di Balai Kampung Yahim, dengan melibatkan 30 peserta yang terdiri dari pengurus Kelompok Kader Malaria Khen Mbai dan tokoh masyarakat setempat. Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam tiga rangkaian tahapan utama, yaitu:

a. Edukasi dan Sosialisasi Pencegahan Malaria

Kegiatan diawali dengan pengisian *pre-test* secara mandiri oleh peserta dengan pendampingan tim pengabdian untuk memetakan pemahaman awal. Selanjutnya, tim menyampaikan materi edukasi pencegahan malaria menggunakan secara interaktif menggunakan metode ceramah, diskusi interaktif. Materi memuat tentang penyakit malaria, penularan malaria, gejala malaria, cara memastikan menderita malaria, cara pengobatan malaria, kemana harus mencari pengobatan, apa akibat penyakit malaria, dan bagaimana mencegah malaria (penangan dini kasus hingga kelemahan metode pencegahan konvensional seperti kelambu dan obat nyamuk sintesis). Peserta aktif mengajukan tanya jawab terkait dampak asap obat nyamuk bakar terhadap pernapasan anak-anak (Gambar 1).



Gambar 1. Sosialisasi Materi Topik Malaria

b. Praktik Ekstraksi Minyak Atsiri Menggunakan Alat Destilasi

Tim pengabdian melakukan pelatihan (demostrasi dan praktik langsung) penggunaan teknologi alat destilasi untuk mengekstraksi minyak atsiri. Proses diawali dengan preparasi bahan baku lokal (panen pada waktu tepat), dengan idealnya pagi setelah embun mengering atau sore hari. Setelah itu, layukan selama 12-24 jam di tempat teduh dengan sirkulasi udara baik, jangan dijemur di bawah sinar matahari langsung karena minyak atsiri dapat menguap, pelayuan membantu

mengurangi kadar air sehingga uap lebih mudah mengeluarkan minyak. Lakukan perajangan dengan potong daun menjadi sekitar $\pm$ 5-10 cm, jangan terlalu halus karena bisa membuat bahan terlalu padat dan menghambat aliran uap. Penyusunan dalam ketel, isi ketel dengan rapat tetapi jangan dipadatkan berlebihan, Sisakan ruang agar uap dapat mengalir merata ke seluruh bahan.

Peserta kemudian merangkai unit alat destilasi, memasukan air ke dalam ketel uap dan menata bahan baku diatas saringan (Gambar 2). Selama proses pemanasan berdurasi $\pm$ 4 jam, peserta diajarkan cara mengamati kondensasi dan mengontrol alir air pendingin pada kondensor. Hasil akhir dari proses ini adalah diperolehnya destilat cair berupa campuran air dan minyak atsiri murni yang dipisahkan menggunakan corong pisah. Melalui praktik ini, peserta tidak hanya memahami teori destilasi, tetapi juga berhasil memperoleh minyak atsiri segar beraroma khas yang siap digunakan sebagai bahan aktif biorepelen.

Dalam diskusi membahas minyak atsiri dapat diekstraksi menggunakan berbagai metode. Pemilihan proses sangat mempengaruhi rendemen dan kualitas sehingga mendorong pengembangan proses yang bertujuan menghasilkan rendemen minyak atsiri maksimal dengan kondisi kimiawi yang mendekati struktur aslinya. Teknik ekstraksi uap digunakan untuk memproduksi 93% dari seluruh minyak atsiri (Souiy, 2023).



Gambar 2. Demostrasi dan Praktik Langsung Ekstraksi Minyak Atsiri

c. Formulasi dan Pembuatan Lilin Aromaterapi Anti-Nyamuk

Tahap terakhir adalah pelatihan pencampuran minyak atsiri kedalam basis lilin (Gambar 3). Peserta menimbang basis lilin (*soy wax*) dan melelehkannya di atas kompor listrik pada suhu $\pm$ 60-65°C. Setelah basis mencair sempurna, peserta mengukur dan mencampurkan minyak atsiri hasil ekstraksi dengan konsentrasi optimum 3% sambil diaduk perlahan hingga homogen guna mencegah penguapan minyak atsiri berlebih.

Selanjutnya peserta menyiapkan wadah gelas sebagai tempat pencetakan dengan sumbu lilin tegak dan berada di tengah wadah. Bahan dimasukkan ke dalam cetakan yang telah disiapkan, tunggu

hingga mengeras atau memadat ($\pm$ 30-45 menit) dan lilin aromaterapi siap untuk digunakan sebagai Lilin Aromaterapi Anti-Nyamuk, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Praktik formulasi lilin aromaterapi

3. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan secara langsung oleh tim pengabdian selama kegiatan berlangsung dengan mencatat tingkat partisipasi masyarakat, keaktifan dalam diskusi serta semangat dalam praktik langsung pembuatan lilin aromaterapi. Observasi menunjukkan bahwa Masyarakat antusias mengikuti kegiatan dan menunjukkan minat tinggi terhadap topik yang dibahas. Evaluasi hasil dilakukan dengan membandingkan skor *pre-test* dan *post-test* dari 30 masyarakat yang mengisi secara lengkap, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pre-Test dan Post-Test Topik Malaria dan pencegahan

Waktu Pengukuran	n	Rata-Rata	SD	Peningkatan (%)
Pre-Test	30	32,633	11,131	81%
Post-Test	30	87	7,497	

*Persentase peningkatan pemahaman sebesar 81% dihitung berdasarkan rata-rata peningkatan relatif individu (*normalized gain*) dari 30 peserta.

Hasil evaluasi disajikan dalam Tabel 1. untuk memperjelas perbandingan tingkat pemahaman masyarakat tentang malaria dan pencegahan malaria sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi. Rata-rata skor meningkat dari 32,633 pada *pre-test* menjadi 87 pada *post-test* atau mengalami peningkatan sebesar 81%. Hal ini sama dengan study lain yang mengatakan bahwa penyuluhan menggunakan metode Fokus Group Discussion (FGD) berhasil meningkatkan pengetahuan dan efektif melibatkan siswa secara aktif dalam diskusi, berbagai pengalaman dan memahami materi terkait malaria seperti gejala, penyebab, faktor risiko, dan pencegahan (Stevany, 2025). Program edukasi interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kesadaran mengenai malaria (Triani et al., 2025).

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pre-Test dan Post-Test Tentang Keterampilan teknis ekstraksi minyak atsiri

Waktu Pengukuran	n	Rata-Rata	SD	Peningkatan (%)
Pre-Test	30	27	11,788	83%
Post-Test	30	88	7,134	

*Persentase peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis sebesar 83% dihitung dari rata-rata *normalized gain* (N-Gain score) dari 30 peserta.

Tabel 2. Memperjelas perbandingan tingkat keterampilan teknis ekstraksi minyak atsiri sebelum dan sesudah kegiatan. Rata-rata skor meningkat dari 27 pada *pre-test* menjadi 88 pada *post-test* atau mengalami peningkatan sebesar 83%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa materi pelatihan yang disampaikan mampu diterima dan dipahami oleh masyarakat secara efektif. Inovasi alat ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi dan nilai ekonomi dari masyarakat Kampung Yahim.

Menurut Ariyanto *et al.*, (2023) mengatakan bahwa adanya peningkatan pemahaman peserta mengenai manfaat minyak atsiri dan pengolahannya. Peserta memahami manfaat minyak atsiri dan mengetahui cara mengolah tanaman lokal menjadi minyak atsiri. Study lain mengatakan penyuluhan menggunakan system destilasi minyak atsiri untuk petani di Desa Cibodas menunjukkan hasil yang positif dengan antusiasme tinggi terhadap teknologi baru ini (Mulia *et al.*, 2026)

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Tingkat Kesukaan Lilin Aromaterapi

Tingkat Kesukaan	n	Rata-Rata	SD
Warna	30	4,2	0,610
Aroma	30	4,7	0,559
Tekstur	30	4,3	0,546

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji kesukaan terhadap 30 masyarakat Kampung Yahim menyebutkan aroma memperoleh penilaian tertinggi sebesar $4,7 \pm 0,559$ mengindikasikan bahwa minyak atsiri yang diformulasikan menghasilkan wangi alami yang menenangkan serta tidak memicu iritasi pernapasan maupun sakit kepala bagi pengguna. Sementara itu, atribut Tekstur ($4,3 \pm 0,546$) dan Warna ($4,2 \pm 0,610$) juga berada pada kategori "suka", yang mengonfirmasi bahwa keseragaman pembekuan lilin, stabilitas sediaan, dan penampilan fisik produk secara keseluruhan telah memenuhi preferensi estetika masyarakat. Menurut Widya (2022) semakin banyak minyak atsiri yang digunakan akan menimbulkan efek sakit kepala pada panelis. Formulasi dengan 1 mL lebih disukai dibandingkan jumlah minyak atsiri yang digunakan. Study oleh Isma *et al.*, (2023) formula yang mengandung minyak atsiri 3% memiliki nilai sangat suka paling banyak dan memiliki efek yang positif.

4. Kendala yang Dihadapi atau Masalah Lain yang Terekam

Kendala yang dihadapi pada pengabdian ini adalah keterbatasan waktu yang tersedia untuk menyampaikan materi secara lebih mendalam, serta kendala teknis dalam pengisi *pre-test* dan *post-test* dikarenakan masyarakat masih ada yang tidak dapat membaca dan menulis. Dalam proses ini masih ada pendampingan oleh tim untuk mengisi kuisioner. Kondisi ini perlu keberlanjutan program dan dimonitoring secara berkala.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian kepada masyarakat melalui edukasi malaria, pelatihan ekstrak minyak atsiri dan formulasi lilin aromaterapi di Kampung Yahim berhasil dilaksanakan dengan hasil sebagai berikut: (1) Peningkatan pengetahuan malaria, terjadi peningkatan pemahaman peserta mengenai penyakit malaria dan pencegahan dengan kenaikan skor rata-rata $32,63 \pm 11,131$ (*pre-test*) menjadi $87,00 \pm 7,497$ (*post-test*); (2) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis, pemahaman peserta mengenai teknologi destilasi minyak atsiri dan teknik formulasi lilin meningkat dari skor rata-rata $27,00 \pm 11,788$ (*pre-test*) menjadi $88,00 \pm 7,134$ (*post-test*); dan (3) Produk lilin aromaterapi anti-nyamuk berbasis minyak atsiri memperoleh tingkat kesukaan (*acceptability*) yang sangat baik dari masyarakat, dengan skor rata-rata untuk parameter warna $4,2 \pm 0,61$, aroma $4,7 \pm 0,56$, dan tekstur $4,3 \pm 0,55$ (kategori "suka" hingga "sangat suka").

Saran dari kegiatan ini, diharapkan untuk melakukan uji efektivitas repelensi secara lapangan atau laboratorium serta uji keamanan inhalasi sebelum komersialisasi. Selain itu, membentuk unit usaha kader dalam standarisasi produk lilin aromaterapi secara konsisten. Memperbaiki kemasan, branding lokal serta izin edar untuk membuka peluang pemasaran produk kesehatan mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik. Selain itu, Tim Pengabdian juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Kepala Kampung Yahim dan Ibu Kader Malaria yang telah menjadi mitra dan mengizinkan tim untuk melakukan kegiatan pengabdian.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriani, L., Fajarianto, O., Eka Rista Harimurti, Nadiputri, A. N., & Putri, V. K. (2024). Aromatherapy Candles as Double Protection: A Modern Solution to a Classic Problem. *IJESS International Journal of Education and Social Science*, 5(1), 155–160. <https://doi.org/10.56371/ijess.v5i1.261>
- Aisyah, D. N., Sitompul, D., Diva, H., Tirmizi, S. N., Hakim, L., Surya, A., Puspadewi, R. T., Prameswari, H. D., Adisasmito, W., & Manikam, L. (2024). The

- Changing Incidence of Malaria in Indonesia: A 9-Year Analysis of Surveillance Data. *Advances in Public Health*, 2024(1), 2703477. <https://doi.org/10.1155/adph/2703477>
- Akhdhar, S. A. A., Akhdhar, F. A. A., Mohammed, R., Alabdulwhab, S., Alshatti, F. A. A., Julia, B. M., Mansour, Z., Qarnat, Z. S. A., Alabdulwhab, S. M. S., Al, M. H., & Juleh, F. (2025). The Global Epidemiology Of Malaria: A Systematic Review. *International Journal of Scientific Research and Innovation Studies*, 4(3), 38–41.
- Ariyanto, E., Herawati, N., Robiah, R., Juniar, H., & Kharismadewi, D. (2023). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Minyak Atsiri di Kelurahan Plaju Darat Kota Palembang. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(3), 355–361. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.9.3.355-361>
- Barri, M. F., Condro, A. A., Apriani, I., Cahyono, E., Prawardani, D. D., Hamdani, A., Syam, M., Ngingi, A. J., Habibie, A., Oktaviani, A. R., Jaya, A. F., Prasajo, F. A., Erwanto, A., & Situmorang, N. (2019). *Papua Bioregion: The Forest and Its People*. Forest Watch Indonesia.
- Fadilah, I., Djaafara, B. A., Lestari, K. D., Fajariyani, S. B., Sunandar, E., Makamur, B. G., Wopari, B., Mabui, S., Ekawati, L. L., Sagara, R., Lina, R. N., Argana, G., Ginting, D. E., Sumiwi, M. E., Laihad, F. J., Mueller, I., McVernon, J., Baird, J. K., Surendra, H., & Elyazar, I. R. F. (2022). Quantifying spatial heterogeneity of malaria in the endemic Papua region of Indonesia: Analysis of epidemiological surveillance data. *The Lancet Regional Health - Southeast Asia*, 5, 100051. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2022.100051>
- Halim, R., Lesmana, O., & Sitepu, F. Y. (2021). The effect of citronella oil as anti-mosquito spray. *International Journal of Mosquito Research*, 8(5), 44–47.
- Iovinella, I., Caputo, B., Cobre, P., Manica, M., Mandoli, A., & Dani, F. R. (2022). Advances in mosquito repellents: Effectiveness of citronellal derivatives in laboratory and field trials. *Pest Management Science*, 78(12), 5106–5112. <https://doi.org/10.1002/ps.7127>
- Isma, F. N., Dianita, P. S., & Kusuma, T. M. (2023). Formulasi dan uji hedonik lilin aromaterapi minyak atsiri lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Wild). *Borobudur Pharmacy Review*, 3(1), 15–23.
- Kemenkes RI, [Kementrian Kesehatan Republik Indonesia]. (2022). *Petunjuk Teknis Pengendalian Faktor Risiko Malaria*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- Lusiyana, N. (2024). *Prevalence and Risk Factors of Malaria in Iwaka District, Mimika, Papua*. 56(4).
- Mulia, S. B., Sunarya, A. S., Lilansa, N., Budiarto, A., Suryatini, F., Rokhim, I., & Pratama, R. A. (2026). Pengembangan Sistem Destilasi Minyak Atsiri Berbasis Iot Untuk Pemberdayaan Petani di Desa Cibodas. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(1), 58–64. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v9i1.62686>
- Rumbiak, H. (2024). Karakteristik Penderita Malaria di Kota Jayapura, Papua selama Januari—Desember 2021. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(5), 39–44. <https://doi.org/10.62504/jimr421>
- Rusli, N., & Rerung, Y. W. R. (2018). Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk Dari Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Kombinasi Minyak Atsiri Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 68–73. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.26>
- Sali, I. W., & Widyasari, I. A. P. G. (2025). Effectiveness Of Aromatherapy Candle With Citronella Essential Oil Extract As Mosquito Repellent. *Internasional Conference on Multidisciplinary Approaches in Health Science*, 3(1), 1–8.

- Sari, N. M., Setyabudi, L. S. W., Yasiroh, H. H., Sani, & Puspitawati, I. N. (2023). Pemanfaatan Bunga Mawar (*Rosa Sp.*) Sebagai Minyak Atsiri Untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat Desa Kalipucang, Kec Tukur, Kab. Pasuruan. *Environmental Engineering Journal of Community Dedication*, 2(2), 10–14. <https://doi.org/10.33005/environation.v2i2.2>
- Souiy, Z. (2023). Essential Oil Extraction Process. In *Essential Oils—Recent Advances, New Perspectives and Applications*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.113311>
- Stevany, N. A. (2025). Peningkatan Pengetahuan dalam Pencegahan Penyakit Malaria pada Siswa SMP Santo Mikael Cimahi melalui Metode Focus Discussion Group. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 96–105.
- Triani, E., Rahim, A. R., Primayanti, I., Lestarini, I. A., Yuliyani, E. A., Handito, D., & Aghni, H. T. (2025). Peningkatan Pemahaman dan Pencegahan Malaria Melalui Edukasi Kesehatan Interaktif Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding PEPADU Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat LPPM Universitas Mataram*, 7, 257–261.
- UNICEF. (2022). *The Role of Village Malaria Cadres and Consultants in Controlling and Eliminating Malaria in Eastern Indonesia*. UNICEF.
- Watofa, A. F., Husodo, A. H., Sudarmadji, S., & Setiani, O. (2018). Physical Environment Risk to The Incidence of Malaria in The Region of Sentani Lake, Jayapura District, Papua Province. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 24(1), 31. <https://doi.org/10.22146/jml.28481>
- WHO. (2025). *World malaria report 2025*. <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2025>
- Wicahyo, S. M., Silva, L. P. da, Ricardo, M. J. de F., & Alifah, F. N. (2025). The Effectiveness of Aromatherapy Candle Preparations As A Mosquito Repellent From Rosemary Essential Oil (*Rosmarinus Officinalis* L) Combined With Patchouli Essential Oil (*Pogostemon Cablin Benth*) Against *Aedes Aegypti* Mosquitoes. *Proceedings of the International Conference on Nursing and Health Sciences*, 6(2), 133–144.
- Widya Siregar, S. (2022). *Formulasi Dan Evaluasi Lilin Aromaterapi Dari Kulit Jeruk Manis Situmba (Citrus sinensis) Dan Pewarna Alami dari Wortel (Daucus Carota)* [Thesis]. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/5348>