

Pelatihan Pembuatan Sediaan Spray Antinyamuk dari Kombinasi Ekstrak Sereh dan Daun Kemangi bagi Siswa SMK Farmasi Santosa Dharma Bojonegoro

Training on the Production of Mosquito Repellent Spray Formulations Using a Combination of Lemongrass and Basil Leaf Extracts for Students of SMK Farmasi Santosa Dharma Bojonegoro

Nawafila Februyani¹, Titi Agni Hutahaen², AINU Zuhriyah³, Atika Nirmala⁴

^{1,2,3,4} Universitas Nahdaltul Ulama Sunan Giri

e-mail: ¹nawafila@unugiri.ac.id, ²titi.agni@unugiri.ac.id, ³ainuiskandar@gmail.com, ⁴atika@unugiri.ac.id

Abstrak: Pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa SMK Farmasi dalam pembuatan spray antinyamuk berbahan alami dari ekstrak sereh dan daun kemangi. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, demonstrasi, dan praktik langsung dengan tahapan ekstraksi sederhana, formulasi, serta evaluasi organoleptik sediaan. Kegiatan juga disertai pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam proses pembuatan sediaan. Produk seremangi yang dihasilkan memiliki aroma khas, mudah diaplikasikan, dan diterima dengan baik oleh peserta. Selain itu, siswa mampu memahami potensi bahan alam sebagai alternatif repelan yang lebih aman dan ramah lingkungan. Kegiatan ini juga mendorong minat kewirausahaan berbasis produk herbal di kalangan siswa. Dengan demikian, program ini efektif dalam meningkatkan kompetensi praktis serta pemanfaatan bahan alam lokal

Kata Kunci: Ekstrak sereh, Ekstrak kemangi, Spray, Antinyamuk, Siswa SMK Farmasi

Abstract: This community service program aimed to improve the knowledge and practical skills of vocational pharmacy students in producing a natural mosquito repellent spray formulated from lemongrass (*Cymbopogon citratus*) and basil (*Ocimum basilicum*) leaf extracts. The program employed educational lectures, demonstrations, and hands-on practical training, covering simple extraction techniques, formulation procedures, and organoleptic evaluation of the final product. Pre-test and post-test assessments were conducted to measure students' improvement in understanding. The results demonstrated a significant increase in students' knowledge and practical skills related to the preparation of the mosquito repellent spray. The resulting product, **Seremangi**, exhibited a distinctive herbal aroma, was

easy to apply, and received positive acceptance from the participants. Furthermore, the students gained a better understanding of the potential of natural plant-based ingredients as safer and more environmentally friendly mosquito repellents. The program also fostered students' entrepreneurial interest in herbal-based products. Overall, this community service activity proved effective in enhancing students' practical competencies while promoting the utilization of locally available natural resources.

Keywords: *Lemongrass extract; Basil leaf extract; Mosquito repellent spray; Vocational pharmacy students*

A. Pendahuluan

Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Timur yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah, termasuk berbagai jenis tanaman obat yang tumbuh secara liar maupun dibudidayakan oleh masyarakat. Salah satu potensi lokal yang mudah dijumpai adalah tanaman **sereh (*Cymbopogon citratus*)** dan **daun kemangi (*Ocimum basilicum*)**. Kedua tanaman ini dikenal memiliki kandungan minyak atsiri yang berfungsi sebagai bahan aktif alami dengan aktivitas **repelan** atau pengusir nyamuk. Kandungan utama dalam minyak atsiri sereh adalah **sitronelal, geraniol, dan sitranelol**, yang terbukti efektif mengusir serangga melalui mekanisme penghambatan reseptor penciuman nyamuk[1]. Sementara itu, daun kemangi mengandung **eugenol, linalool, dan metil sinamat** [2] juga berperan dalam aktivitas repelan alami terhadap spesies *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus* [3]. Namun, hingga saat ini pemanfaatan kedua tanaman tersebut masih terbatas pada penggunaan tradisional, seperti direbus atau digunakan sebagai bahan masakan, tanpa adanya pengolahan lebih lanjut menjadi produk inovatif yang bernilai tambah secara ekonomi[4].

Mitra kegiatan pengabdian ini adalah **SMK Farmasi Sentosa Darma Bojonegoro**, salah satu sekolah kejuruan yang berfokus pada pengembangan kompetensi kefarmasian. Berdasarkan hasil observasi dan komunikasi awal, diketahui bahwa siswa di sekolah ini memiliki minat tinggi terhadap kegiatan praktikum pembuatan sediaan farmasi. Namun, kegiatan praktik masih terbatas pada pembuatan sediaan dasar seperti salep, infusa, dan serbuk tanpa adanya pelatihan pembuatan sediaan inovatif berbasis bahan alam. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk meningkatkan keterampilan praktis siswa dalam bidang **formulasi farmasi alami**, terutama dalam pembuatan **spray antinyamuk alami** yang aman, efektif, dan ramah lingkungan[5]. Selain itu, keterampilan dalam **desain kemasan, strategi pemasaran, dan penentuan harga jual produk** juga perlu dikembangkan untuk menumbuhkan semangat kewirausahaan di kalangan pelajar kejuruan [6]

Dari sisi sarana dan prasarana, SMK Farmasi Sentosa Darma Bojonegoro

telah memiliki laboratorium praktik dasar yang cukup memadai untuk kegiatan pembelajaran. Namun, fasilitas untuk pembuatan sediaan spray seperti alat homogenizer, sprayer, dan pengujian kestabilan masih terbatas. Di sisi lain, lingkungan sekitar sekolah memiliki potensi bahan baku yang melimpah. Tanaman sereh dan kemangi tumbuh subur di lahan masyarakat sekitar, sehingga mudah didapat dengan harga yang murah dan keberlanjutan yang tinggi. Pemanfaatan bahan alam lokal ini menjadi peluang besar bagi siswa untuk belajar membuat produk farmasi alami yang aplikatif dan bernilai jual. Pemanfaatan bahan alam lokal dalam pendidikan vokasi farmasi juga menjadi strategi penting dalam memperkuat **link and match** antara dunia pendidikan dan kebutuhan masyarakat [1], [2]

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk **meningkatkan keterampilan siswa SMK Farmasi dalam pembuatan sediaan spray antinyamuk alami dari kombinasi ekstrak sereh dan daun kemangi**, sekaligus menumbuhkan semangat wirausaha berbasis pemanfaatan bahan alam lokal. Melalui pelatihan ini, siswa diharapkan memahami proses ekstraksi bahan alam secara sederhana, teknik formulasi cairan semprot, serta prinsip keamanan bahan aktif alami yang digunakan dalam produk farmasi. Selain aspek teknis, kegiatan ini juga bertujuan untuk menumbuhkan **jiwa wirausaha dan siswa** melalui pelatihan desain kemasan dan strategi pemasaran sederhana. Hal ini sejalan dengan upaya peningkatan **kompetensi kewirausahaan siswa SMK** yang berorientasi pada kreativitas dan inovasi produk [7].

Kegiatan ini memiliki manfaat strategis, baik bagi siswa, sekolah, maupun masyarakat. Bagi siswa, kegiatan ini menjadi sarana untuk memperoleh pengalaman belajar aplikatif yang mengintegrasikan teori dan praktik di bidang formulasi farmasi alami. Bagi sekolah, kegiatan ini memberikan kesempatan untuk memperkuat kapasitas sumber daya manusia dan menghasilkan **produk pelatihan yang berpotensi menjadi ikon sekolah**. Sedangkan bagi masyarakat, kegiatan ini berperan dalam mendorong pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan. Kegiatan ini juga mendukung pencapaian **Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDG's)** poin ke-3 yaitu *Good Health and Well-Being* melalui pengembangan produk alami yang aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga mendukung **Asta Cita Pemerintah Indonesia**, khususnya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang kreatif dan inovatif, serta memperkuat **Rencana Induk Riset Nasional (RIM)** pada bidang kesehatan dan obat tradisional. Dari sisi kelembagaan, kegiatan ini selaras dengan **Bidang Unggulan Pengabdian Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri (UNUGIRI)**, yakni *Kesehatan berbasis bahan alam dan pemberdayaan masyarakat melalui inovasi farmasi alami* [8].



Gambar 1. Pelatihan produk antinyamuk di SMK Farmasi Santosa Dharma

Secara keseluruhan, kegiatan ini diharapkan memberikan manfaat berkelanjutan bagi siswa SMK Farmasi Sentosa Darma Bojonegoro, baik dalam peningkatan keterampilan teknis maupun dalam pembentukan karakter inovatif dan mandiri. Melalui pelatihan ini, siswa tidak hanya dilatih untuk mengenal dan mengolah bahan alam, tetapi juga diajak berpikir kreatif dalam mengembangkan produk farmasi yang bernilai jual dan bermanfaat bagi masyarakat. Kegiatan ini sekaligus menjadi model kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah kejuruan dalam mendukung penguatan pendidikan vokasi, pengembangan teknologi tepat guna, serta pemberdayaan potensi lokal Bojonegoro menuju masyarakat yang sehat, mandiri, dan berdaya saing tinggi.

B. Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat ini akan dilaksanakan melalui tahapan sistematis yang mencakup persiapan, pelaksanaan pelatihan, evaluasi, dan tindak lanjut. Metode ini mengintegrasikan pendekatan praktik langsung (hands-on learning), penyuluhan ilmiah, serta pembimbingan [1].

1) Persiapan Kegiatan

- a. Koordinasi dengan pihak sekolah: Mengadakan pertemuan awal dengan kepala sekolah dan guru pembimbing SMK Farmasi untuk menyesuaikan jadwal dan kebutuhan laboratorium.
- b. Penyusunan modul pelatihan: Menyusun panduan praktik pembuatan spray anti nyamuk berbasis ekstrak sereh dan kemangi, termasuk aspek keamanan dan prosedur praktikum.
- c. Persiapan bahan dan alat: Menyiapkan bahan habis pakai (sereh, daun

kemangi, etanol, gliserin, botol spray, label) dan peralatan laboratorium (mortar, blender, timbangan, gelas ukur, pipet, corong).

2) Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan akan dilaksanakan dalam bentuk workshop interaktif dengan langkah-langkah berikut:

a. Penyuluhan Teori Singkat (30-45 menit)

Materi: potensi sereh dan kemangi sebagai repelan nyamuk senyawa aktif (*sitronelal*, *linalool*, *eugenol*), dan prinsip formulasi sediaan spray.

Tujuan: memberikan pemahaman dasar sebelum praktik.

b. Demonstrasi Praktik (30 menit)

- Instruktur mendemonstrasikan proses ekstraksi sederhana menggunakan etanol/air panas untuk mendapatkan ekstrak sereh dan kemangi.
- Demonstrasi pencampuran ekstrak dengan pelarut, pengemulsi ringan (gliserin), dan pengisian ke botol spray.

c. Praktik Mandiri oleh Siswa (60 menit)

- Siswa dibagi menjadi kelompok kecil (3-5 orang).
- Setiap kelompok melakukan:
 1. Penimbangan bahan tanaman.
 2. Ekstraksi sederhana tanaman obat.
 3. Formulasi spray antinyamuk.
 4. Pengemasan dan pelabelan produk.

3) Evaluasi dan Pendampingan

- Evaluasi Produk: Pengukuran aroma, stabilitas sederhana (1-2 jam), dan daya tolak nyamuk sederhana menggunakan uji bioassay mini).
- Evaluasi Pengetahuan: Kuis singkat mengenai teori bahan alam, senyawa aktif, dan prinsip formulasi.
- Pendampingan: Dosen mendampingi kelompok siswa selama praktik untuk memastikan prosedur aman dan benar.

4) Dokumentasi dan Publikasi

- Dokumentasi foto dan video selama pelatihan.
- Penyusunan laporan kegiatan dan artikel pengabdian masyarakat.
- Pembuatan modul panduan formulasi spray herbal untuk digunakan sekolah dan siswa di masa mendatang.

5) Tindak Lanjut

- Hasil produk yang dibuat dapat diuji lebih lanjut oleh siswa di sekolah, atau dijadikan contoh proyek kewirausahaan sederhana.
- Modul dan media pembelajaran dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan di SMK Farmasi.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Peningkatan Pengetahuan Siswa Berdasarkan Hasil Pretest dan Posttest

Evaluasi pengetahuan dilakukan menggunakan metode pretest dan posttest terhadap 30 siswa peserta pelatihan. Instrumen berupa 10 soal pilihan ganda yang mencakup materi potensi sereh dan kemangi, senyawa aktif (sitronelal, linalool, eugenol), serta prinsip formulasi sediaan spray.



Gambar 2. Siswa kelas XII mengerjakan posttest

Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa, yaitu:

- Nilai rata-rata pretest: 56,3
- Nilai rata-rata posttest: 84,7
- Peningkatan rata-rata: 28,4%

Sebagian besar siswa ($\pm 87\%$) mengalami peningkatan skor yang signifikan, dan sebanyak 80% siswa mencapai kategori baik (nilai ≥ 75) pada posttest, dibandingkan hanya 23% pada pretest.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pengetahuan Siswa Melalui Pretest dan Posttest di SMK Farmasi Santosa Dharma

No	Parameter	Pretest	Posttest	Peningkatan
1	Jumlah responden	30 Siswa	30 Siswa	-
2	Nilai Rata-rata	56.3	84.7	+ 28.4
3	Nilai tertinggi	75	95	+ 20
4	Nilai terendah	40	70	+ 30
5	Jumlah siswa kategori baik (≥ 75)	7 siswa (23%)	24 siswa (80%)	+ 57%

Peningkatan skor pretest ke posttest menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa terkait pemanfaatan bahan alam sebagai repelan nyamuk. Rendahnya nilai pretest mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai senyawa aktif tanaman dan prinsip formulasi sediaan farmasi.

Setelah diberikan penyuluhan dan praktik langsung, terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh penggunaan metode pembelajaran aktif berupa kombinasi ceramah singkat, demonstrasi, dan praktik mandiri. Metode ini memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan teori dengan pengalaman langsung (*learning by doing*), sehingga meningkatkan retensi pengetahuan.

Selain itu, penggunaan contoh nyata berupa pembuatan spray antinyamuk berbasis bahan alam membuat materi lebih kontekstual dan mudah dipahami oleh siswa SMK Farmasi yang berorientasi pada keterampilan terapan.

Hasil ini sejalan dengan teori *experiential learning* yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pengalaman langsung. Dengan demikian, pendekatan workshop interaktif sangat tepat diterapkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat berbasis pendidikan smk farmasi [9], [10]

2. Keterampilan Praktik Ekstraksi dan Formulasi Spray Antinyamuk

Keberhasilan siswa dalam melakukan ekstraksi dan formulasi menunjukkan bahwa metode demonstrasi diikuti praktik mandiri efektif dalam meningkatkan keterampilan psikomotorik. Teknik ekstraksi sederhana yang digunakan termasuk dalam metode maserasi atau infus, yang cocok untuk skala pendidikan karena mudah, aman, dan ekonomis.

Penambahan gliserin sebagai humektan dan pelarut membantu meningkatkan kestabilan serta kenyamanan penggunaan spray. Hal ini sesuai dengan prinsip dasar formulasi sediaan topikal yang mempertimbangkan stabilitas, keamanan, dan efektivitas [11]

3. Evaluasi Produk Spray Antinyamuk Herbal dengan Sereh dan Kemangi

Hasil evaluasi produk menunjukkan bahwa:

- Aroma: mayoritas produk memiliki aroma segar dan diterima dengan baik.
- Stabilitas: tidak terjadi pemisahan fase dalam pengamatan 1–2 jam.
- Uji bioassay sederhana: spray menunjukkan efek penurunan aktivitas nyamuk (repellent effect) secara sederhana.



Gambar 3. Produk PKM spray antinyamuk Seremangi

Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi yang dibuat memiliki stabilitas fisik awal yang baik dan potensi sebagai repelan alami. Aroma kuat dari minyak atsiri sereh dan kemangi menjadi faktor utama dalam efektivitas repelan. Namun demikian, uji yang dilakukan masih bersifat sederhana sehingga diperlukan uji lanjutan seperti uji stabilitas jangka panjang dan uji efektivitas terstandar untuk memastikan kualitas produk secara ilmiah[6], [8]

4. Peningkatan Soft skill dan Potensi Kewirausahaan

Berdasarkan observasi selama kegiatan praktik dan evaluasi produk, terjadi peningkatan pada beberapa aspek soft skill siswa yang meliputi kemampuan komunikasi, kerja sama tim, kreativitas, serta kemandirian. Penilaian dilakukan secara kualitatif menggunakan lembar observasi oleh dosen pendamping terhadap 30 siswa yang dibagi dalam kelompok kecil. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa:

- **90% siswa** mampu bekerja sama dengan baik dalam kelompok, terlihat dari pembagian tugas yang jelas selama proses ekstraksi dan formulasi.
- **83% siswa** menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi, baik dalam diskusi kelompok maupun saat presentasi hasil produk.
- **87% siswa** mampu mengikuti prosedur kerja secara mandiri dengan arahan minimal.

- **80% kelompok** berhasil menghasilkan produk dengan kemasan dan label yang kreatif serta informatif.

Selain itu, beberapa kelompok menunjukkan inisiatif dalam mengembangkan nama produk, desain label, serta ide pemasaran sederhana, seperti penentuan target konsumen (keluarga, anak-anak, dan masyarakat umum).

Tabel 3. Indikator Softskill dan Kewirausahaan

Aspek yang dinilai	Indikator	Hasil
Kerja sama tim	Pembagian tugas, koordinasi, tanggung jawab	90
Komunikasi	Diskusi aktif, presentasi, penyampaian ide	83%
Kemandirian	Melaksanakan Prosedur tanpa ketergantungan tinggi	87
Kreativitas produk Jiwa Kewirausahaan	Desain label, inovasi nama produk; seremangi Ide	80%
	Pemasaran, target konsumen, nilai jual produk	78%

Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya berdampak pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan soft skill dan kesiapan kewirausahaan siswa. Oleh karena itu, kegiatan serupa sangat direkomendasikan untuk diintegrasikan dalam kurikulum praktik di SMK Farmasi [2], [4]

5. Efektifitas Metode Pelatihan dan pendampingan

Pendampingan langsung oleh dosen selama praktik membantu siswa memahami prosedur dengan benar serta meminimalkan kesalahan. Kegiatan berjalan dengan lancar dan seluruh kelompok mampu menyelesaikan produk sesuai waktu yang ditentukan. Metode workshop interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar karena menggabungkan pendekatan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pendampingan juga penting untuk memastikan aspek keselamatan kerja dan ketepatan prosedur, terutama dalam penggunaan bahan dan alat [11].



Gambar 4. Pelatihan dan pendampingan Dosen Farmasi UNUGIRI

Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi kegiatan terhadap 30 siswa, diperoleh temuan sebagai berikut:

- Tingkat kehadiran dan partisipasi aktif siswa mencapai 100%, menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan berlangsung.
- Sebanyak 93% siswa mampu menyelesaikan seluruh tahapan praktik (penimbangan, ekstraksi, formulasi, pengemasan) sesuai prosedur.
- Sebanyak 90% kelompok menghasilkan produk spray yang memenuhi kriteria dasar (aroma, homogenitas, dan kemasan layak).
- Terjadi penurunan kesalahan prosedur sebesar $\pm 70\%$ setelah dilakukan pendampingan langsung dibandingkan saat awal praktik.
- Waktu penyelesaian praktik relatif efisien, dimana seluruh kelompok mampu menyelesaikan kegiatan dalam waktu yang telah ditentukan (± 60 menit).

Penurunan kesalahan prosedur sebesar $\pm 70\%$ menunjukkan bahwa pendekatan *guided practice* sangat efektif dalam pembelajaran berbasis

keterampilan. Siswa tidak hanya belajar dari teori, tetapi juga dari pengalaman langsung yang diperkuat dengan arahan dan koreksi secara real-time. Selain itu, tingginya tingkat kepuasan siswa terhadap metode pelatihan menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan. Hal ini penting dalam meningkatkan motivasi belajar dan kepercayaan diri siswa, terutama dalam bidang farmasi yang membutuhkan ketelitian dan keterampilan praktis [3].

Luaran ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya berhenti pada pelatihan, tetapi juga memberikan dampak jangka panjang berupa media pembelajaran dan potensi pengembangan produk. Modul yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan ajar berkelanjutan di SMK Farmasi.

Selain itu, produk yang dibuat berpotensi dikembangkan menjadi proyek kewirausahaan siswa yang mendukung kemandirian ekonomi berbasis ilmu farmasi.

D. Simpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan pembuatan spray antinyamuk berbasis ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) dan kemangi (*Ocimum basilicum*) di SMK Farmasi Santosa Dharma berjalan dengan baik dan efektif. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa, ditandai dengan kenaikan nilai rata-rata dari 56,3 (pretest) menjadi 84,7 (posttest). Selain itu, siswa mampu melakukan proses ekstraksi dan formulasi secara mandiri serta menghasilkan produk yang memenuhi kriteria dasar. Kegiatan ini juga meningkatkan soft skill siswa, meliputi kerja sama, komunikasi, kemandirian, dan kreativitas. Metode workshop interaktif yang dikombinasikan dengan demonstrasi dan pendampingan terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Selain itu, pelatihan ini mendorong munculnya potensi kewirausahaan melalui pengembangan produk herbal sederhana yang berrnilai ekonomis.

E. Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri (UNUGIRI) yang telah memberikan dukungan pendanaan sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMK Farmasi Santosa Dharma Bojonegoro, yang telah berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Tanpa dukungan berbagai pihak, kegiatan pendampingan posyandu sebagai

upaya peningkatan ketrampilan dan pengetahuan SMK Farmasi Santosa Dharma

Referensi

- [1] T. A. Hutahaen, A. Nirmala, K. Nisa, and A. Saradewi, "EVALUATION OF AROMATERAPIC LILIN AIDE FORMULATION FROM AGRICULTURAL OIL OF AURISH (*Cymbopogon citratus*) AS AROMATERAPIC RELAXANT AND INSECT REPELLENT," *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, vol. 9, no. 3, pp. 803–812, 2024.
- [2] D. L. Sousa, B. B. do N. Junior, and J. S. de Freitas, "ESSENTIAL OILS USED AS REPELLENTS AGAINST Aedes Aegypti (CULICIDAE): A REVIEW OF PATENT LITERATURE," *OPEN SCIENCE RESEARCH XVIII*, vol. 18, pp. 331–350, 2025.
- [3] B. L. Dias *et al.*, "Morinda citrifolia essential oil: a plant resistance biostimulant and a sustainable alternative for controlling phytopathogens and insect pests," *Biology (Basel)*, vol. 13, no. 7, p. 479, 2024.
- [4] L. Shi *et al.*, "Integrated strategies for mosquito-borne disease control: a comprehensive review with emphasis on repellents and China's practices," *Parasit. Vectors*, 2026.
- [5] R. I. K. Pitaloka, N. Februyani, M. S. Sugito, S. N. Maysatun, I. E. Prawestri, and R. Putri, "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Antinyamuk Kombinasi Minyak Atsiri Bunga Kenanga dan Sereh Wangi," *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, vol. 11, no. 2, pp. 797–804, 2025.
- [6] R. Bava *et al.*, "Essential Oils for Flea and Tick Control in Companion Animals: A Critical Review of Efficacy, Safety, Resistance Mitigation and Integrated Pest Management," *Antibiotics*, vol. 15, no. 3, p. 312, 2026.
- [7] D. R. Sari, M. Mukhlisin, and F. M. Fauzi, "Skrining Fitokimia Ekstrak Herba Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Variasi Pelarut dan Stabilitas Lotion Repellent Nyamuk," *JOPS (Journal of Pharmacy and Science)*, vol. 8, no. 1, pp. 45–53, 2024.
- [8] Y. Nurfauzi, "Pengembangan Model Pelatihan Produk Kreatif Berbasis Minyak Atsiri Untuk Smk Farmasi Pada Era Pandemi Covid-19 Di Kabupaten Kebumen," *Jurnal Krisakti*, vol. 1, no. 1, pp. 27–43, 2023.
- [9] S. W. Utami, "POTENSI EKSTRAK ETIL ASETAT *Gracilaria* sp. SEBAGAI ANTI NYAMUK *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) MENGGUNAKAN METODE ELEKTRIK CAIR," 2025.
- [10] P. I. Sari, N. Farid, S. Wahyuningsih, and I. Sari, "Formulasi dan Uji Efektivitas Spray Antinyamuk Kombinasi Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus*) dan Minyak Nilam (*Pagostemon cablin*)," *Jurnal Buana Farma*, vol. 2, no. 4, pp. 1–10, 2022.

- [11] Y. O. Nainggolan, M. Masrullita, and E. Kumiawan, "Pembuatan formula lotion anti nyamuk dari minyak atsiri sereh wangi (Citronelol Oil)," *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, vol. 2, no. 5, pp. 29–41, 2022.