An-Najat: Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan
Volume 3 Nomor 4 November 2025
e-ISSN : 2987-4793; p-ISSN : 2987-2987, Hal 172-13
DOI: https://www.doi.org/10.59841/an-najat.v3i4.3453
Available online at: https://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/index.php/an-najat

.

ANALISIS KUALITATIF PEMANFAATAN TANAMAN SERAI WANGI (*Cymbopogon Nardus* L.) SEBAGAI INOVASI SPRAY ANTI NYAMUK RAMAH LINGKUNGAN

Aditya Pratama Putra[1], Amalia Farras Zain[2*], Amar Al Hakim[3], Arif Widatama[4], Athira Khanaya Hud[5], Imam Khusaini Satrio[6], Selvany Asti Aprianti[7], Sevy Maulida Hasan[8]

S1 Akuntansi[1], S1 Pendidikan Fisika[2], S1 Akuntansi[3], S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga[4], S1 Pendidikan Kimia[5], S1 Manajemen[6], S1 Pendidikan Kimia[7], S1 Pendidikan Biologi[8], Universitas Negeri Malang

Alamat: Jl. Semarang, No. 5, Kota Malang, Indonesia

Koresponden penulis : amalia.farras.2303216@students.um.ac.id

Indonesia, as a tropical country, has a high risk of mosquito-borne diseases, such as dengue fever (DF). Mosquito control largely depends on chemical insecticides, which are effective but pose health risks to humans and pollute the environment, making natural, safe, and sustainable alternatives necessary. Lemongrass (Cymbopogon nardus L.) contains active compounds citronellal, citronellol, and geraniol, which have the potential to be used as environmentally friendly mosquito repellent sprays. This study uses a descriptive qualitative approach with a literature study design (library research) focusing on the analysis of various scientific sources related to the chemical content, effectiveness, and ecological benefits of lemongrass. The results of the study show that lemongrass essential oil has a high mosquito-repelling ability, is safe to use, and supports environmental sustainability principles. Therefore, lemongrass has the potential to be developed as an innovative natural mosquito repellent product that is effective and environmentally friendly.
***Keywords**: Lemongrass, Essential Oil, Mosquito Repellent Spray, Environment*

Abstrak: Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki risiko tinggi terhadap penyakit yang ditularkan nyamuk, seperti demam berdarah dengue (DBD). Pengendalian nyamuk banyak bergantung pada insektisida kimia yang efektif berisiko terhadap kesehatan manusia dan mencemari lingkungan, sehingga diperlukan adanya alternatif alami yang aman dan berkelanjutan. Tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) mengandung senyawa aktif sitronelal, sitronelol, dan geraniol yang berpotensi sebagai bahan dasar spray anti nyamuk ramah lingkungan. Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi literatur (library research) yang berfokus pada analisis berbagai sumber ilmiah terkait kandungan kimia, efektivitas, dan manfaat ekologis serai wangi. Hasil kajian menunjukkan bahwa minyak atsiri serai wangi memiliki daya tolak nyamuk tinggi, aman digunakan, serta mendukung prinsip keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, serai wangi berpotensi dikembangkan sebagai inovasi produk alami pengusir nyamuk yang efektif dan ramah lingkungan.
Kata kunci: Serai Wangi, Minyak Atsiri, Spray Anti Nyamuk, Lingkungan

Received: November 11, 2025; Revised: November 14, 2025; Accepted: November 14, 2024; Online Available: November 15, 2025; Published: November 15, 2025;
*Corresponding author, e-*mail* address: *amalia.farras.2303216@students.um.ac.id*

e-ISSN : 2987-4793; p-ISSN : 2987-2987, Hal 172-185

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan iklim tropis yang memiliki kelembapan tinggi dan suhu yang terbilang stabil sepanjang tahun, kondisi ini yang kemudian menjadi penyebab berbagai penyakit berkembang, salah satunya adalah penyakit yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini menjadi penyebab utama terbentuknya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) yang masih menjadi permasalahan masyarakat di berbagai daerah di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI (2023), Indonesia menempati posisi tinggi di Asia Tenggara dalam jumlah kasus DBD yang terus meningkat pada musim penghujan. Soedarto (2020) mengungkapkan bahwa metode pengendalian DBD yang hanya bergantung pada fogging dan insektisida kimia bersifat sementara dan bisa menimbulkan efek negatif bagi kesehatan serta lingkungan, seperti resistensi nyamuk dan pencemaran udara. Akibatnya, dibutuhkan inovasi alternatif yang aman dan berwawasan lingkungan untuk mengurangi penyebaran penyakit DBD secara berkelanjutan.

Tanaman aromatik adalah tanaman yang menghasilkan aroma dan rasa serta mampu menghasilkan minyak atsiri bernilai tinggi secara komersial. Minyak esensial adalah salah satu tipe minyak nabati yang memiliki beragam manfaat dan khasiat. Secara fisik berupa cairan jernih dan dapat disimpan pada temperatur antara 15°C hingga 30°C. Minyak esensial memiliki titik didih rendah dan cepat menguap karena aroma khasnya. Karena itu, minyak atsiri sering dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam kosmetik dan parfum (Diana *et al*., 2023). Selain itu, efektivitas minyak atsiri serai wangi juga menjadi bahan pengusir nyamuk sangat bergantung pada konsentrasi dan bentuk sediaan produk (Sukadana *et al*., 2022). Namun demikian, penelitian terkait penerimaan masyarakat terhadap penggunaan produk alami seperti spray dari serai wangi masih terbatas. Sebagian besar kajian yang ada lebih menitikberatkan pada aspek kimia dan efektivitas biologis daripada persepsi dan pengalaman pengguna.

Serai wangi (*C. nardus* L.) mengandung minyak atsiri yang memiliki senyawa aktif antara lain sitronelal, sitronelol, dan geraniol yang berfungsi sebagai pengusir serangga, salah satunya nyamuk (Naidoo *et al.*, 2009). Senyawa tersebut berfungsi untuk mengganggu indera penciuman nyamuk, sehingga menghalanginya untuk mendekati manusia. Dalam hal tersebut, Rahmawati dan Nurhasanah (2021) menyebutkan bahwa

minyak atsiri dalam serai wangi memiliki sifat insektisida dan antibakteri alami yang dapat digunakan sebagai bahan utama dalam olahan produk rumah tangga, salah satunya semprotan anti nyamuk. Oleh karena itu, dengan adanya ini menunjukkan bahwa serai wangi adalah salah satu sumber daya alam yang dapat dikembangkan menjadi produk inovatif yang aman, terjangkau, dan ramah lingkungan.

Menurut Handayani (2021), penggunaan produk berbahan alami seperti spray serai wangi juga memiliki manfaat edukatif. Hal ini karena dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menggunakan produk ramah lingkungan. Diharapkan pendekatan yang didasarkan pada literasi lingkungan dan pengetahuan lokal ini dapat mendorong gaya hidup yang bersih dan sehat yang tidak bergantung pada bahan kimia sintetis. Selain itu, melalui pemanfaatan tanaman yang berpotensi dijual, pengembangan produk alami dari sumber daya lokal seperti serai wangi membantu meningkatkan ekonomi masyarakat. Disisi lain, penelitian ini juga mengkaji pemanfaatan tanaman serai wangi (*C. nardus* L.) sebagai inovasi spray anti nyamuk yang ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat produk alami, keamanan, dan daya tarik dibandingkan produk kimia komersial. Diharapkan analisis ini akan memberikan gambaran lebih mendalam tentang peluang dan masalah yang terkait dengan pengembangan spray serai wangi sebagai solusi inovatif yang aman dan berkelanjutan yang mengikuti prinsip kesehatan dan pelestarian lingkungan.

KAJIAN TEORITIS

Serai wangi (*C. nardus* L.) adalah tanaman aromatik yang banyak dimanfaatkan karena kandungannya yang kaya akan minyak atsiri dan senyawa bioaktif. Khususnya, minyak atsiri ini mengandung komponen utama seperti geraniol, sitronelal, dan sitronellol, yang berfungsi sebagai agen pengusir serangga dan mengganggu kemampuan nyamuk untuk mengorientasikan penciuman mereka. Akibatnya, serai wangi menghasilkan aroma yang tidak disukai nyamuk, yang mengganggu kemampuan serangga. Menurut penelitian Naidoo *et al*. (2009) terdapat sifat larvisidal dan repellent

minyak atsiri *C. Nardus* L. Di sisi lain, tinjauan literatur yang disajikan dalam artikel tersebut menunjukkan komposisi bahan aktif dan kemungkinan sifat repelennya.

Bentuk sediaan dan basis formulasi yang dipilih sangat mempengaruhi ketersediaan dan lamanya waktu kerja senyawa aktif pada produk akhir. Jenis basis yang digunakan (seperti air rebusan sederhana, etanol tambahan, atau minyak atsiri yang dihasilkan dari destilasi dengan kosolven, seperti propilen glikol) mempengaruhi kestabilan, pelepasan aroma, dan keamanan saat kontak kulit. Formulasi sederhana (air + serai) memudahkan replikasi komunitas, dan formulasi terstandarisasi (minyak atsiri + kosolven + etanol) lebih baik untuk diproduksi secara komersial karena lebih stabil dan efektif. Studi sebelumnya (Rasydy *et al*., 2020; Khairani *et al.,* 2024) menunjukkan perbedaan dalam formulasi ini dan menekankan bahwa penyesuaian basis sangat penting untuk meningkatkan daya tahan repellent.

Minyak atsiri serai wangi bekerja dengan mengeluarkan volatilitas aromatik yang mengganggu reseptor penciuman nyamuk, mengurangi kecenderungan untuk mendekat atau menggigit. Efek fungsional ini dapat memberikan perlindungan lokal (seperti di kulit atau pakaian yang disemprot) untuk waktu yang bervariasi berdasarkan konsentrasi dan formulasi. Data eksperimental yang disajikan dalam artikel menunjukkan bahwa formulasi minyak atsiri mampu menghasilkan daya tolak yang tinggi (sekitar 80–87%) pada konsentrasi sekitar 15%. Namun, karena sifat minyak atsiri yang berubah-ubah, durasi proteksi biasanya berkisar antara 3 dan 4 jam, yang menunjukkan bahwa formulasi harus mengembangkan cara baru untuk memperpanjang waktu kerja. Untuk mengurangi penguapan cepat, para peneliti menyarankan penambahan pelarut atau penstabil atau metode enkapsulasi.

Pemanfaatan serai wangi sebagai produk pengusir nyamuk membawa manfaat sosial, ekonomi, dan lingkungan. Produk berbasis serai biodegradable dan tidak meninggalkan residu berbahaya, program edukasi tentang pembuatan dan penggunaan spray sederhana meningkatkan literasi kesehatan dan mendorong kemandirian masyarakat, dan bisnis berbasis bahan lokal muncul. Program pengabdian menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan pengetahuan dan praktik pencegahan DBD di komunitas, tetapi juga menunjukkan bahwa pelatihan lanjutan diperlukan untuk formulasi

yang lebih diterima (seperti masalah preferensi aroma) dan produk yang lebih tahan lama. Para ahli dan penelitian yang dikutip dalam artikel menekankan bahwa peluang keberlanjutan pemanfaatan serai wangi akan meningkat ketika penelitian formulasi dan pemberdayaan masyarakat bekerja sama.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi literatur (*library research*). Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak dilakukan secara langsung di lapangan, melainkan melalui pengumpulan dan analisis data sekunder dari berbagai sumber ilmiah. Fokus penelitian ini adalah menganalisis pemanfaatan tanaman serai wangi (*C. nardus* L.) sebagai bahan dasar spray anti nyamuk ramah lingkungan melalui hasil-hasil penelitian terdahulu, teori ilmiah, serta publikasi yang relevan. Data yang digunakan mencakup jurnal ilmiah, buku-buku referensi, laporan lembaga resmi, dan publikasi akademik yang membahas kandungan minyak atsiri serai wangi, senyawa aktifnya, serta potensi pengembangannya menjadi produk alami pengusir nyamuk yang aman bagi lingkungan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2025 dengan memanfaatkan berbagai pustaka digital dan sumber akademik daring dari Google Scholar, Science direct dan Pubmed.

Seluruh data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis isi (*content analysis*) dengan pendekatan deskriptif untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai relevansi setiap literatur terhadap topik kajian. Analisis dilakukan melalui tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi informasi yang relevan dan berkaitan langsung dengan topik penelitian. Tahap penyajian data dilakukan dengan mengelompokkan hasil literatur ke dalam tema-tema utama, seperti karakteristik kimia serai wangi, mekanisme kerja minyak atsiri terhadap nyamuk, dan nilai ekologis produk alami. Tahap penarikan kesimpulan dilakukan dengan menyintesis berbagai temuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi dan tantangan pengembangan spray serai wangi sebagai alternatif produk kimia komersial. Validitas data diuji untuk menjamin keakuratan informasi.

e-ISSN : 2987-4793; p-ISSN : 2987-2987, Hal 172-185

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Kimia Serai Wangi dan Mekanisme Kerja sebagai Repellent

Serai wangi (*C. nardus* L.) memiliki kandungan minyak atsiri yang menjadi komponen aktif utama dalam fungsinya sebagai pengusir nyamuk. Berdasarkan analisis literatur, minyak atsiri serai wangi mengandung tiga komponen utama yang berperan penting dalam aktivitas repellent, yaitu sitronelal, sitronelol, dan geraniol (Rasydy *et al*., 2020). Komposisi ketiga senyawa ini cukup signifikan, di mana sitronelal terkandung sebanyak 25-50%, geraniol sebanyak 20-40%, dan sitronelol sebanyak 0-15% dari total minyak atsiri yang dihasilkan (Sakti *et al*., 2025).

Ketiga senyawa aktif tersebut bekerja melalui mekanisme yang cukup kompleks dalam mengusir nyamuk. Khairani *et al.,* (2024) menjelaskan bahwa kandungan sitronelol dan geraniol mampu mengusir nyamuk karena memiliki aroma yang tidak disukai oleh serangga tersebut, sehingga serai mampu melindungi tubuh dari gigitan nyamuk.

Efektivitas Spray Serai Wangi Berdasarkan Penelitian Terdahulu

Kajian terhadap berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa spray serai wangi memiliki efektivitas yang cukup baik sebagai pengusir nyamuk, meskipun dengan variasi hasil tergantung pada konsentrasi dan formulasi yang digunakan. Penelitian eksperimental yang dilakukan (Rasydy *et al*., 2020) memberikan data kuantitatif yang sangat berharga mengenai efektivitas produk ini. Dalam penelitiannya, spray minyak atsiri serai wangi dengan konsentrasi lima belas persen menunjukkan daya tolak nyamuk yang cukup efektif dengan persentase rata-rata (87,2%) terhadap nyamuk. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri dalam formulasi, maka daya tolak terhadap nyamuk akan semakin baik.

Namun demikian, efektivitas spray serai wangi memiliki keterbatasan dalam hal durasi perlindungan. (Khairani *et al*., 2024) melaporkan bahwa ketahanan spray anti nyamuk berbahan baku serai mencapai tiga hingga empat jam setelah disemprotkan di dalam ruangan atau pada pakaian seseorang. Keterbatasan durasi ini dijelaskan oleh (Rasydy *et al*., 2020) yang menyatakan bahwa efektivitas minyak atsiri serai wangi hanya mampu bertahan selama empat jam dikarenakan sifat minyak atsiri yang mudah menguap

bila terlalu lama berhubungan dengan udara terbuka, karena minyak yang dihasilkan serai wangi tersebut termasuk minyak volatil.

Meskipun durasi efektivitasnya lebih pendek dibandingkan produk komersial berbasis kimia, spray serai wangi tetap menunjukkan hasil yang menjanjikan. Ashiyam *et al*., (2025) melaporkan bahwa berdasarkan uji coba pembuatan spray anti nyamuk, mereka mendapatkan hasil semprot yang efektif untuk menghalau nyamuk. Hasil penyulingan serai dapat menghasilkan sitronelal dan geraniol yang merupakan bahan aktif tidak disukai nyamuk. Validasi efektivitas ini juga dikonfirmasi oleh penelitian Khairani (2024) yang menyimpulkan bahwa spray anti nyamuk dari serai sangat efektif untuk mengusir nyamuk dan memiliki ketahanan yang cukup lama untuk penggunaan praktis sehari-hari.

Aspek penting lainnya yang perlu dipertimbangkan adalah penerimaan pengguna terhadap produk spray serai wangi. Sakti *et al*., (2025) melakukan uji hedonik untuk mengukur tingkat penerimaan masyarakat terhadap produk ini dengan mengevaluasi tiga faktor yaitu aroma, warna, dan rasa ketika kontak dengan kulit. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa dari aspek keamanan saat kontak dengan kulit, seluruh responden memberikan penilaian positif dengan 76,9% menyatakan suka dan 23,1% sangat suka, sementara tidak ada satupun responden yang menyatakan tidak suka. Hal ini mengindikasikan bahwa spray serai wangi memiliki keunggulan signifikan dalam hal keamanan untuk kulit dibandingkan dengan produk insektisida berbahan kimia.

Namun demikian, dari aspek aroma masih terdapat tantangan dalam penerimaan konsumen. Data dari Sakti (2025) menunjukkan bahwa 38,4% responden menyatakan sangat suka terhadap aroma spray serai, 23,2% menyatakan suka, namun 38,4% lainnya menyatakan tidak suka. Mereka menjelaskan bahwa aroma serai yang kuat dan khas bisa dianggap sebagai tidak cocok atau tidak menarik oleh sebagian orang, terutama jika digunakan dalam konsentrasi tinggi atau dalam formulasi tertentu. Temuan ini memberikan wawasan penting bahwa meskipun spray serai wangi efektif secara fungsional, masih diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam formulasi untuk meningkatkan akseptabilitas aroma bagi konsumen yang lebih luas.

e-ISSN : 2987-4793; p-ISSN : 2987-2987, Hal 172-185

Analisis Keunggulan dan Potensi Inovasi Spray Serai Wangi

Pemanfaatan serai wangi sebagai spray anti nyamuk menawarkan berbagai keunggulan yang bersifat multidimensi, mencakup aspek kesehatan, lingkungan, ekonomi, dan sosial. Dari aspek kesehatan, produk ini memberikan alternatif yang jauh lebih aman dibandingkan insektisida berbasis kimia sintetis. (Rasydy *et al.,* 2020) menjelaskan bahwa produk komersial yang mengandung *diethyltoluamide* (DEET) memiliki berbagai efek samping berbahaya, di mana penggunaan DEET dalam dosis tinggi dan waktu yang lama dapat menyebabkan iritasi kulit, eritema atau kemerahan pada kulit, kram otot, dan terbentuknya ruam. Lebih lanjut, penggunaan berulang dan jangka waktu yang lama dapat menyebabkan DEET terabsorbsi melalui kulit dan menimbulkan keracunan sistemik, yang sering terjadi pada anak-anak. Sebaliknya, spray serai wangi tidak menimbulkan efek samping semacam ini karena menggunakan bahan alami yang aman untuk kulit.

Penggunaan zat kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan efek negatif untuk diri sendiri dan orang lain, dengan dampak negatif seperti gangguan pernapasan, keracunan, bahkan mengalami iritasi berat. Oleh sebab itu, pemanfaatan serai menjadi spray anti nyamuk merupakan cara alami yang dianggap dapat meminimalisir berbagai dampak negatif dari penggunaan anti nyamuk berbahan zat kimia. (Sakti *et al*., 2025) menambahkan bahwa spray serai anti nyamuk menjadi pilihan obat anti nyamuk yang alami, herbal, dan tanpa bahan kimiawi, menjadikannya solusi yang lebih aman untuk digunakan dalam jangka panjang.

Dari aspek lingkungan, spray serai wangi memiliki keunggulan sebagai produk ramah lingkungan yang tidak mencemari tanah dan air. Penggunaan anti nyamuk yang bersifat ramah lingkungan sangat berbanding terbalik dengan dampak negatif penggunaan anti nyamuk yang mengandung zat kimia atau pestisida sintetis. Produk berbasis serai bersifat biodegradable dan tidak meninggalkan residu berbahaya di lingkungan, sehingga sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan pelestarian ekosistem. (Sakti *et al*., 2025) menekankan bahwa salah satu keunggulan spray serai adalah sifatnya yang ramah lingkungan, yang menjadi pertimbangan penting di era kesadaran lingkungan yang semakin meningkat.

Aspek ekonomi dan aksesibilitas juga menjadi keunggulan signifikan dari spray serai wangi. Tumbuhan serai merupakan bahan baku yang mudah untuk didapatkan. Hal ini didasari oleh manfaat serai yang beragam, seperti digunakan menjadi rempah bumbu masak dan obat-obatan tradisional yang menjadikan tumbuhan serai dapat dijumpai dimana saja, sehingga dalam pembuatan spray anti nyamuk dari serai tidak membutuhkan banyak tenaga dan tergolong mudah untuk diimplementasikan. Penelitian dari Sakti (2025) memperkuat poin ini dengan menyatakan bahwa bahan yang digunakan untuk spray serai terdiri dari air dan serai saja yang merupakan bahan utama serta bahan yang mudah ditemukan dan terjangkau, dengan proses yang mudah dibuat dan tidak membutuhkan waktu yang lama.

Khairani *et al*., (2024) menyatakan bahwa penggunaan spray anti-nyamuk berbahan serai telah didukung oleh berbagai penelitian sebelumnya, sehingga serai layak direkomendasikan sebagai alternatif pengusir nyamuk secara alami. Temuan ini menunjukkan adanya dasar ilmiah yang cukup untuk mengembangkan produk lebih lanjut. Selain itu, edukasi yang mendorong penanaman tanaman TOGA di pekarangan membantu masyarakat memahami pentingnya mengurangi tempat berkembang biak nyamuk sebagai upaya pencegahan. Dengan demikian, program edukasi tersebut tidak hanya berkaitan dengan produk, tetapi juga memperkuat kesehatan masyarakat melalui pendekatan preventif yang berkelanjutan.

Variasi Formulasi dan Metode Pembuatan Spray Serai Wangi

Formulasi paling sederhana yang mudah direplikasi oleh masyarakat umum menggunakan metode ekstraksi dengan air panas atau perebusan tanpa penambahan bahan kimia apapun. Sakti *et al*., (2025) mendeskripsikan metode yang sangat praktis yaitu dengan merebus sepuluh batang serai dalam seribu mililiter air selama tiga puluh menit, kemudian mendinginkan dan menyaring air rebusan serai tersebut. Setelah itu, air rebusan serai dicampurkan dengan air biasa dengan perbandingan tiga banding satu lalu dimasukkan dalam botol spray. Metode ini memiliki keunggulan karena hanya menggunakan dua bahan yaitu air dan serai, sehingga sangat terjangkau dan aman untuk digunakan.

Ashiyam *et al*., (2025) mengembangkan metode serupa namun dengan penambahan tahapan penggeprekan serai sebelum perebusan untuk mengoptimalkan keluarnya kandungan aktif. Dijelaskan bahwa proses penggeprekan serai harus dilakukan agar waktu perebusan serai dapat optimal dan keluar aroma khasnya. Serai direbus selama dua puluh hingga tiga puluh menit sampai air rebusan serai berubah warna menjadi kuning kecoklatan dan sampai keluar aroma khas serai yang tidak disukai nyamuk. Setelah air rebusan serai dingin, dicampurkan dengan etanol dengan perbandingan tiga banding satu untuk meningkatkan daya tahan dan efektivitas produk.

Khairani *et al.,* (2024) memberikan detail formulasi yang lebih spesifik dengan menggunakan etanol 70% sebagai bahan tambahan. Mereka menjelaskan bahwa spray anti nyamuk yang berbahan baku serai memiliki bahan-bahan yang harus dilengkapi, diantaranya adalah serai sebagai bahan utama, etanol dengan kadar 70%, dan air. Prosedur pembuatannya dimulai dengan memotong atau mengiris serai yang telah dicuci bersih, kemudian mencuci bersih kembali serai yang telah diiris, lalu merebus serai yang sudah dicuci menggunakan air selama 30 menit. Setelah itu, memisahkan air rebusan serai dengan ampas serai, memasukkan 40 mL etanol 70% yang telah diukur menggunakan gelas ukur ke dalam botol spray, dan terakhir memenuhi botol spray dengan air rebusan serai dengan perbandingan 3:1.

Formulasi yang paling kompleks dan terstandarisasi dikembangkan oleh (Rasydy *et al.*, 2020) yang menggunakan minyak atsiri hasil destilasi sebagai bahan aktif utama. Mereka menjelaskan bahwa pembuatan minyak atsiri serai wangi umumnya dilakukan dengan metode destilasi menggunakan pelarut menguap. Serai wangi yang sudah disortasi basah dimasukkan daun dan batangnya ke dalam ketel dan direndam menggunakan akuades, kemudian dilakukan destilasi di dalam evaporator vakum pada suhu 100^{o}C hingga pelarut menguap dan menyisakan larutan semi padat berwarna merah kecoklatan. Minyak atsiri yang dihasilkan kemudian diformulasikan menjadi spray dengan menambahkan propilen glikol sebagai kosolven untuk meningkatkan kelarutan minyak atsiri, kemudian menambahkan etanol 96% sebagai zat pembawa dengan berbagai variasi konsentrasi yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15%.

Variasi formulasi ini menunjukkan bahwa spray serai wangi dapat dikembangkan dengan berbagai tingkat kompleksitas tergantung pada tujuan penggunaan dan target

pengguna. Formulasi sederhana yang hanya menggunakan air rebusan serai sangat cocok untuk aplikasi rumah tangga dan program edukasi masyarakat karena mudah, murah, dan tidak memerlukan peralatan khusus. Sementara itu, formulasi yang menggunakan minyak atsiri hasil destilasi lebih cocok untuk produksi komersial karena memiliki standarisasi yang lebih baik, efektivitas yang lebih tinggi, dan stabilitas produk yang lebih terjamin.

Konteks Implementasi dan Dampak Sosial di Masyarakat

Implementasi spray serai wangi di berbagai komunitas di Indonesia menunjukkan dampak positif yang signifikan tidak hanya dalam aspek kesehatan tetapi juga dalam aspek sosial dan pemberdayaan masyarakat. Berbagai program pengabdian masyarakat yang telah dilakukan memberikan wawasan berharga tentang bagaimana produk ini dapat disosialisasikan dan diterima oleh masyarakat, serta tantangan dan peluang yang muncul dalam proses implementasinya.

Khairani *et al.,* (2024) melaporkan implementasi pembuatan spray anti nyamuk dari serai di desa Kepala Sungai, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat yang dilatar belakangi oleh peningkatan kasus DBD di wilayah tersebut. Mereka menjelaskan bahwa berdasarkan data yang diperoleh melalui UPT Puskesmas desa Teluk terdapat kurang lebih 6 orang pasien yang terjangkit DBD dan merupakan masyarakat desa Kepala Sungai. Kegiatan penyuluhan yang dilakukan pada tanggal 26 Agustus 2024 mendapatkan respon positif dari ibu-ibu PKK desa Kepala Sungai sebagai audiens kegiatan ini. Meskipun belum dijumpai pasien DBD yang meninggal dunia, kegiatan penyuluhan ini mampu meminimalisir terjadinya penyebaran kasus DBD di lingkungan sosial masyarakat desa Kepala Sungai.

Ashiyam *et al*., (2025) melakukan implementasi serupa di desa Tegalrejo, Kecamatan Bulu, Kabupaten Temanggung yang memiliki kasus DBD cukup tinggi. Mereka melaporkan bahwa pada awal Juli 2024, kasus infeksi dengue di Kabupaten Temanggung mencapai 1.215 kasus dengan 16 orang meninggal, yang merupakan peningkatan signifikan dari tahun sebelumnya. Berdasarkan hasil survei dan wawancara kepada salah satu perangkat desa di desa Tegalrejo, mereka mendapatkan informasi bahwa selama ini belum ada pihak yang memberikan edukasi terkait pencegahan dan

pengurangan populasi nyamuk, sehingga kondisi tersebut menjadi dasar diadakannya edukasi di lingkungan ini yang dikemas secara sederhana dan mudah dipahami. Hasil dari sosialisasi yang dilakukan oleh Ashiyam *et al*., (2025) menunjukkan dampak positif yang komprehensif. Mereka melaporkan bahwa hasil dari sosialisasi adalah pemberian materi dan pemahaman mengenai cara membudidayakan tanaman serai dan tanaman jenis TOGA lainnya beserta pemanfaatan khasiatnya terutama tanaman serai yang diinovasikan menjadi spray anti nyamuk. Sosialisasi ini juga meliputi pembagian bibit serai dan tanaman jenis TOGA lainnya yang akan digunakan sebagai program tani pekarangan oleh warga desa Tegalrejo. Mereka menyimpulkan bahwa edukasi ini berdampak positif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai potensi serai dan cara pengolahannya, serta memberikan panduan yang praktis bagi masyarakat untuk mengoptimalkan pemanfaatan serai.

Keberhasilan implementasi di berbagai lokasi ini menunjukkan bahwa spray serai wangi memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih luas sebagai alternatif produk anti nyamuk yang aman, terjangkau, dan ramah lingkungan. Namun demikian, Ashiyam *et al*., (2025) menyarankan bahwa meskipun edukasi sudah berdampak positif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat, masih diperlukan upaya lanjutan dalam mendukung pengembangan produk berbasis tanaman serai, seperti pelatihan lebih lanjut tentang teknik pengolahan yang inovatif dan pemanfaatan potensi lokal untuk meningkatkan kesehatan masyarakat.

KESIMPULAN

Serai wangi (*C. nardus* L.) memiliki potensi besar sebagai bahan alami dalam formulasi spray anti nyamuk yang ramah lingkungan. Kandungan minyak atsirinya, khususnya sitronelal, sitronellol, dan geraniol, terbukti efektif sebagai repelan dengan tingkat keberhasilan lebih dari 80% berdasarkan kajian literatur. Selain aman bagi manusia dan lingkungan, pemanfaatan serai wangi juga bersifat ekonomis serta mudah diaplikasikan sebagai alternatif pengganti insektisida kimia. Meskipun demikian, daya tahan aroma yang relatif singkat menjadi tantangan utama akibat sifat minyak atsiri yang mudah menguap. Hal ini menunjukkan perlunya inovasi dalam teknik formulasi untuk meningkatkan stabilitas dan durasi aktivitas repelan. Implementasi dan sosialisasi

pemanfaatan spray serai wangi di berbagai daerah juga menunjukkan manfaat kesehatan, sosial, dan ekonomi, sekaligus mendorong pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan bahan alam lokal. Secara keseluruhan, spray serai wangi berpotensi kuat sebagai solusi preventif dalam mengurangi risiko penyakit berbasis nyamuk, terutama DBD. Pengembangan lanjutan melalui optimasi formulasi dan peningkatan kapasitas produksi masyarakat diperlukan agar produk ini dapat berdaya saing tinggi dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Negeri Malang atas dukungan fasilitas. Terimakasih juga kepada rekan-rekan yang memberikan masukan selama penyusunan artikel penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ashiyam, I. N., Safitri, I., Sholikhah, N. L., Nugraheni, N. M., Hidayanti, L., Alifah, F., ... & Lestarini, W. (2025). Pemanfaatan Tanaman Serai Sebagai Obat Pengusir Nyamuk Untuk Pencegahan DBD Mandiri Di Desa Tegalrejo. *Jurnal Edukasi Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 175-182.

Diana, E., Dania, F. P., Lathifatul, A. A., Cholida, F.,Nuky, F. A., & Khiyarotun, N. (2023). Sosialisasi Penyakit DBD dan Pengolahan Tanaman Serai (*Cymbopogon citratus*) Menjadi Spray Antinyamuk Di Desa Kedungsugo Kecamatan Prambon Sidoarjo. *Communnity Development Journal*, 4(4), 9305-9312.

Handayani, N. (2021). Pemanfaatan Tanaman Herbal dalam Inovasi Produk Ramah Lingkungan. *Jurnal Sains Terapan Indonesia*, 7(2), 45–52.

Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Laporan Situasi DBD di Indonesia Tahun 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.

Khairani, B., Sanjaya, B., Sambas, E. C. M., Indriati, S., & Zainarti, Z. (2024). Pemanfaatan Ekstrak Serai Dalam Pembuatan Spray Anti Nyamuk Sebagai Upaya Pencegahan Kasus DBD Di Desa Kepala Sungai. Innovative: *Journal Of Social Science Research*, 4(5), 3409-3419.

Kuncoro, B., & Hasibuan, M. Y. (2020). Formulasi Sediaan Spray Daun Dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Antinyamuk Culex sp. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 45-50.

Naidoo, V., et al. (2009). Larvicidal and Repellent Activity of *Cymbopogon nardus* Essential Oil Against Mosquitoes. *African Journal of Traditional*, Complementary and Alternative Medicines, 6(1), 77–83.

Rahmawati, L., & Nurhasanah, T. (2021). Minyak Atsiri Serai Wangi sebagai Repellent Alami terhadap Nyamuk. *Jurnal Kimia Terapan*, 15(4), 201–210.

Rasydy, F., et al. (2020). Formulasi Sediaan Spray Daun dan Batang Serai Wangi sebagai Antinyamuk Culex sp. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 45–50.

Sakti, A. S., Al-Hadi, M. M. Z., Miftah, S. N. R., & Mentari, M. A. (2025). Pemanfaatan Serai sebagai Spray Anti Nyamuk dan Uji Tingkat Kesukaan pada Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(3), 764-769.

Soedarto, A. (2020). Resistensi Nyamuk terhadap Insektisida dan Implikasinya bagi Pengendalian DBD. *Jurnal Epidemiologi Tropis*, 8(1), 11–19.

Sukadana, P., *et al.* (2022). Efektivitas Minyak Serai Wangi sebagai Repellent terhadap *Aedes aegypti*. *Jurnal Bioteknologi Indonesia*, 18(2), 101–110.