

---

## AKTIVITAS GEL SITRONELAL DAN MINYAK LAVENDER SEBAGAI PENOLAK NYAMUK *Aedes Aegypti*

Oleh  
Jenni Susi Sihite  
STIKes Nauli Husada Sibolga  
Email: [stikesnaulihusadasbg@gmail.com](mailto:stikesnaulihusadasbg@gmail.com)

### ABSTRAK

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyakit demam berdarah dan zika. Menurut literatur yang ada minyak atsiri dapat digunakan sebagai penolak nyamuk seperti sitronelal merupakan komponen utama dalam minyak sereh dan merupakan salah satu senyawa aktif yang memiliki aktivitas sebagai repelen terhadap nyamuk demikian juga dengan minyak lavender mempunyai aktivitas sebagai repelent terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Penggunaan secara langsung minyak atsiri padakulit kurang efektif dan khasiatnya kurang maksimal karena sifat minyak atsiri yang mudah menguap, sehingga perlu diformulasikan dalam bentuk gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik gel yaitu viskositas gel dan daya tolak nyamuknya. Gel minyak atsiri dibuat menggunakan sitronelal hasil isolasi dari minyak sereh dan minyak lavender kemudian diformulasikan dengan karagenan sebagai *gelling agent* dengan variasi minyak yaitu gel minyak sitronelal, gel minyak lavender dan gel campuran minyak lavender dan sitronelal. Viskositas gel terbaik didapatkan dari gel minyak lavender dengan hasil sebesar 11088 cP pada hari ke-9. Gel minyak lavender memiliki daya tolak nyamuk terbesar pada menit ke 60 yakni 96,67% dibandingkan dengan gel sitronelal yakni 93,33% dan gel campuran minyak lavender dan sitronelal yakni 93,33%.

**Kata kunci:** sitronelal, minyak lavender, gel, viskositas, penolak nyamuk

### PENDAHULUAN

Nyamuk penular (vector) penyakit demam berdarah adalah *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, dan *aedes scutellaris*, tetapi sampai saat ini yang menjadi vektor utama dari penyakit demam berdarah adalah *Aedes aegypti* dan sampai saat ini belum ditemukan obat maupun vaksinnnya (Fathi dan Chatarina, 2015). Penyakit demam berdarah (DB) atau demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit akut yang ditemukan di daerah tropis, dengan penyebaran geografis yang mirip dengan malaria (Cahyati, 2016). Penyakit lain yang juga disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* adalah virus *Zika*. Penyakit ini berasal dari Afrika dan Asia, penyakit ini untuk pertama kali muncul di Polinesia Perancis pada September 2013 (Wong PS,

2013). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Muso dkk., memberitahukan bahwa bukti pertama penularan virus *Zika* yaitu dari ibu hamil yang ditularkan ke janin yang dikandungnya.

Cahyati, 2016). Penyakit lain yang juga disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* adalah virus *Zika*. Penyakit ini berasal dari Afrika dan Asia, penyakit ini untuk pertama kali muncul di Polinesia Perancis pada September 2013 (Wong PS, 2013). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Muso dkk., memberitahukan bahwa bukti pertama penularan virus *Zika* yaitu dari ibu hamil yang ditularkan ke janin yang dikandungnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kim dkk., (2015) membuktikan bahwa sitronelal dalam

minyak sereh memiliki efektivitas yang tinggi sebagai penolak nyamuk. Tawatsin dkk.,(2021) telah melakukan penelitian mengenai kemampuan repelan dari minyak atsiri kunyit, daun jeruk nipis, serai dan basil serta membandingkannya dengan DEET. Hasil penelitian ini menunjukkan waktu proteksi dari minyak atsiri serai adalah yang paling lama yakni 4 jam. Penelitian lain juga dilakukan oleh Sritabutra dkk., (2020) dengan menggunakan minyak atsiri kayu putih, serai, *peppermint*, jeruk dan cengkeh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atisiri sereh memiliki kemampuan sebagai *repellent* yang paling baik dengan waktu proteksi 98 menit. Senyawa dalam minyak sereh yang berfungsi sebagai penolak nyamuk adalah sitronelal.

Konsentrasi minyak sereh yang umum digunakan dalam produk penolak serangga berkisar antara 0,05 % hingga 15 % baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan minyak lavender, cengkeh, bawang putih, ataupun minyak cedar (Barnard, 2020).

Sampai saat ini penelitian tentang tanaman lavender (*Lavandula angustifolia*) telah banyak dilakukan Martha, dkk (2020) dalam Nindatu, dkk (2021) menyimpulkan bahwa tanaman lavender ini cukup ampuh untuk mengusir nyamuk dalam waktu 5 menit, dan melemahkan nyamuk dalam waktu 23 menit. Namun tidak menutup kemungkinan nyamuk akan mati jika dibiarkan kontak lebih dari 23 menit. Selain itu berdasarkan penelitian dari Lekitoo 2019 diketahui bahwa bagian bunga dan daun tanaman lavender (*Lavandula angustifolia*) memiliki efek yang tidak berbeda secara statistik sebagai repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian lain juga dilakukan oleh Utomo, 2016 dengan menggunakan minyak atsiri selasih, sereh wangi dan minyak lavender memiliki keefektifitas diatas 50% sampai jam ke-6.

Minyak atsiri bersifat mudah menguap pada suhu kamar sehingga penggunaan *repellent* secara langsung pada kulit, otomatis akan cepat menguap sehingga durasi kerja *repellent* lebih singkat dan *repellent* harus dioleskan kembali secara berulang. Pemakaian minyak atsiri murni berulang pada kulit, dapat menyebabkan iritasi dan bersifat toksik (Maia, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kim dkk.,(2015) membuktikan bahwa sitronelal dalam minyak sereh memiliki efektivitas yang tinggi sebagai penolak nyamuk. Tawatsin dkk.,(2021) telah melakukan penelitian mengenai kemampuan repelan dari minyak atsiri kunyit, daun jeruk nipis, serai dan basil serta membandingkannya dengan DEET. Hasil penelitian ini menunjukkan waktu proteksi dari minyak atsiri serai adalah yang paling lama yakni 4 jam. Penelitian lain juga dilakukan oleh Sritabutra dkk., (2020) dengan menggunakan minyak atsiri kayu putih, serai, *peppermint*, jeruk dan cengkeh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atisiri sereh memiliki kemampuan sebagai *repellent* yang paling baik dengan waktu proteksi 98 menit. Senyawa dalam minyak sereh yang berfungsi sebagai penolak nyamuk adalah sitronelal.

Konsentrasi minyak sereh yang umum digunakan dalam produk penolak serangga berkisar antara 0,05 % hingga 15 % baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan minyak lavender, cengkeh, bawang putih, ataupun minyak cedar (Barnard, 2020).

Sampai saat ini penelitian tentang tanaman lavender (*Lavandula angustifolia*) telah banyak dilakukan Martha, dkk (2020) dalam Nindatu, dkk (2021) menyimpulkan bahwa tanaman lavender ini cukup ampuh untuk mengusir nyamuk dalam waktu 5 menit, dan melemahkan nyamuk dalam

waktu 23 menit. Namun tidak menutup kemungkinan nyamuk akan mati jika dibiarkan kontak lebih dari 23 menit. Selain itu berdasarkan penelitian dari Lekitoo 2019 diketahui bahwa bagian bunga dan daun tanaman lavender (*Lavandula angustifolia*) memiliki efek yang tidak berbeda secara statistik sebagai repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian lain juga dilakukan oleh Utomo, 2016 dengan menggunakan minyak atsiri selasih, sereh wangi dan minyak lavender memiliki keefektifitas diatas 50% sampai jam ke-6.

Minyak atsiri bersifat mudah menguap pada suhu kamar sehingga penggunaan *repellent* secara langsung pada kulit, otomatis akan cepat menguap sehingga durasi kerja *repellent* lebih singkat dan *repellent* harus dioleskan kembali secara berulang. Pemakaian minyak atsiri murni berulang pada kulit, dapat menyebabkan iritasi dan bersifat toksik (Maia, 2021).

## METODE PENELITIAN

### a. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni – Agustus 2022.

### b. Kerangka Penelitian

Kerangka kerja merupakan bagian kerja terhadap rancangan kegiatan penelitian yang akan dilakukan, meliputi siapa yang akan diteliti (subjek penelitian), variable yang akan di teliti dan variable yang akan di pengaruhi dalam penelitian (Hidayat, 2017).

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sampling. Sampling adalah cara mengumpulkan data dengan mencatat atau meneliti sampelnya saja. Dalam penelitian ini jenis data yang diperlukan adalah:

#### Data Primer

Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung pada objek peneliti yaitu melalui observasi awal dengan

melakukan pengukuran berat badan sebelum dan sesudah intervensi. Penentuan sampel ditentukan dengan metode purposive sampling. Sampel untuk kelompok intervensi dan kelompok kontrol diambil dari subjek yang sesuai dengan kriteria sampel dengan jumlah yang sama. Pengumpulan data awal sebelum intervensi dan data akhir setelah intervensi akan dilakukan oleh peneliti dan didampingi oleh petugas posyandu yang menerima perlakuan maupun kontrol.

#### Data Sekunder

Diperoleh melalui penelusuran pustaka, jurnal-jurnal hasil penelitian, buku literatur yang relevan, laporan dan instansi yang terkait.

### a. Tahapan Penelitian

Kerangka kerja merupakan bagian kerja terhadap rancangan kegiatan penelitian yang akan dilakukan, meliputi siapa yang akan diteliti (subjek penelitian), variable yang akan di teliti dan variable yang akan di pengaruhi dalam penelitian (Hidayat, 2017).

### Proses Pembuatan Gel Sitronelal Dan Minyak Lavender

Sitronelal adalah senyawa kimia yang umumnya diekstrak dari minyak sereh (*citronella*) dan biasanya digunakan sebagai bahan baku untuk membuat produk anti nyamuk. Sedangkan minyak lavender diekstrak dari bunga lavender dan memiliki beragam manfaat, termasuk sebagai relaksan dan pengusir stres.

Proses pembuatan gel sitronelal dan minyak lavender melibatkan langkah-langkah ekstraksi dan formulasi, seperti berikut:

#### a. Gel Sitronelal:

##### 1. Ekstraksi Sereh:

- Pengumpulan Sereh: Batang sereh atau rumput sereh dikumpulkan dan dipotong-potong.
- Proses Distilasi: Sereh direbus dalam air atau pelarut tertentu untuk mengekstrak minyak. Distilasi atau

metode ekstraksi lainnya kemudian digunakan untuk memisahkan minyak sitronelal dari sereh.

## 2. Formulasi Gel:

- a. Bahan-bahan: Minyak sitronelal, bahan pengental, bahan pengemulsi, pengawet, dan bahan-bahan lain yang diperlukan.
- b. Campuran: Minyak sitronelal dicampur dengan bahan pengental dan pengemulsi.
- c. Pemanasan: Proses pemanasan dilakukan untuk melarutkan semua bahan secara merata.
- d. Pendinginan: Setelah pencampuran, gel didinginkan agar menjadi bentuk yang kental.

## 3. Pengemasan:

Gel sitronelal kemudian dimasukkan ke dalam wadah atau kemasan yang sesuai untuk distribusi dan penggunaan.

### b. Minyak Lavender:

#### 1. Pengumpulan dan Pemilihan Bunga Lavender:

- a. Bunga lavender dikumpulkan pada waktu yang tepat untuk mendapatkan kualitas minyak yang baik.
- b. Pemilihan Bunga: Bunga yang sehat dan segar dipilih untuk proses ekstraksi.

#### 2. Proses Distilasi Uap:

- a. Bunga lavender dimasukkan ke dalam alat distilasi uap.
- b. Pemanasan: Air dipanaskan untuk menciptakan uap yang kemudian melewati bunga lavender, mengekstrak minyak esensial dari bunga.

#### 3. Pemisahan Minyak:

Setelah distilasi, minyak esensial lavender dan air yang terkondensasi dipisahkan.

#### 4. Penyaringan dan Penyulingan Lanjutan:

Minyak disaring dan mungkin melalui beberapa tahap penyulingan tambahan untuk membersihkan dan memurnikan minyak.

5. Penyimpanan: Minyak lavender disimpan dalam wadah gelap dan kedap udara untuk

menjaga kualitasnya. Baik pembuatan gel sitronelal maupun minyak lavender memerlukan ketelitian, peralatan khusus, dan pengetahuan tentang teknik ekstraksi untuk memastikan kualitas dan keamanan produk. Prosesnya dapat bervariasi tergantung pada skala produksi dan teknologi yang digunakan oleh produsen.

### Deskripsi Hasil

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas gel sitronelal dan minyak lavender sebagai penolak nyamuk *aedes aegypti*, maka di dapatkan hasil sebagai berikut:

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pada setiap pengaruh konsentrasi gel sitronelal dan minyak lavender sebagai penolak nyamuk *aedes aegypti* yang berbeda – beda. Pada kontrol tidak menunjukkan respon hambatan. Sedangkan konsentrasi tertinggi yaitu 100% menunjukkan respon hambatan sebesar 16 pada konsentrasi terendah waru mempunyai kemampuan untuk mengusir nyamuk *Aedes aegypti*.

Aktivitas Gel Sitronelal Dan Minyak Lavender Sebagai Penolak Nyamuk *Aedes Aegypti* mengandung senyawa kimia di antaranya saponin, flavonoid, dan polivenol, yang bisa di gunakan sebagai insektisida hayati. Saponin merupakan senyawa yang bersifat racun dan memiliki rasa yang pahit sehingga mampu mengusir nyamuk *Aedes aegypti*.

Cara kerja saponin mirip dengan sabun, yaitu terdiri dari gugus hidrofilik, berupa gula (glikon) dan gugus hidrofobika (bukan gula, aglikon) berupa senyawa lain seperti steroid dan triterpenoid. Bagi anhidrofilnya termasuk kedalam sel. Hormone steroid berpengaruh terhadap daya usir nyamuk. Steroid bekerja menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus nyamuk sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif dan akhirnya rusak,

saponin memiliki rasa pahit yang dapat menuturkan nafsu makan nyamuk. saponin merupakan senyawa berasa pahit menusuk dan dapat menyebabkan bersin dan bersifat racun bagi hewan berdarah dingin. Banyak di antaranya di gunakan sebagai racun ikan (Gunawan D dan Mulyani S, 2004).

Flavonoid merupakan senyawa metabolik sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga. Flavonid merupakan termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai anti oksidan dan mempunyai bioktifitas sebagai obat. Beberapa fungsi flavonoid bagi tumbuhan adalah pengaturan tumbuh, pengaturan fotosintesis, kerja antimikroba dan anti virus, fitoaleksin merupakan komponen abnormal yang hanya di bentuk sebagai tanggapan terhadap infeksi atau luka dan kemudian menghambat fungus menyerangnya, mengimbas gen pembintilan dalam bacteria bintil nitrogen (Yunida D, 2011). Menurut Dinata (2009) flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat makanan serangga dan juga bersifat toksik.

Berdasarkan penelitian ini Gel Sitronelal Dan Minyak Lavender Sebagai Penolak Nyamuk *Aedes Aegypti* mempunyai potensi efektif sebagai insektisida hayati. Sehingga, dapat mengusir nyamuk *Aedes aegypti* dan mengurangi terjadinya kejadian Luar Biasa (KLB) di beberapa daerah penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil gel sitronelal dan minyak lavender dan uji aplikasinya sebagai penolak nyamuk, dapat disimpulkan bahwa :

1. Karakteristik gel berdasarkan hasil uji viskositas dari ketiga gel tersebut yang terbaik didapat pada gel minyak lavender (tipe B) yang menyebabkan minyak

lavender tertahan lebih lama dalam gel dengan nilai 11088 cP padahari ke 9.

2. Gel minyak lavender dan minyak sitronelal dan campuran minyak lavender dan sitronelal dapat digunakan sebagai alternatif bahan penolak nyamuk. Persentase daya tolak terhadap nyamuk *Aedes aegypti* tertinggi dari ketiga gel yaitu pada gel minyak lavender sebesar 96,67% pada menit ke 60.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdillah, A.C. 2019. *Membasmi Aedes Aegypti dengan Ekstrak Serai*. Suplemen Hikmah Edisi Minggu, 07 Maret 2019
- [2] Agustian E, A. Sulaswatty, Tasrif, J.A. Laksmono dan Indri Badria Adilina G. 2017. "Pemisahan sitronellal dari minyak sereh menggunakan unit fraksionasi skala bench". *Journal Teknik Industri. Pert.* Vol 17 (2), Hal 4953
- [3] Anggraeni, D.S. 2021. *Stop Demam Berdarah Dengue*. Bogor: Bogor Publishing. Akhila, A. (ed). 2020. *Essential Oil-Bearing Grasses: The Genus of Cymbopogon*. Boca Raton: CRC Press
- [4] Anita, S B. 2018. *Aplikasi Karaginan Dalam Pembuatan Skin Lotion*. Skripsi. Bogor. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- [5] Barnard DR. 2020. *Repellents and Toxicants for Personal Protection*. [Paper]. Florida : Global Collaboration for Development of Pesticides for Public Health (GCDPP) WHO.
- [6] Bernard M, Lastere S, Telssier A, Cao-Lormeau VM, Musso D. 2014. Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, December 2013 and February 2014. *Euro Surveill* : 19 (13)
- [7] Cahyati, W.H., Suharyo., 2006. *Dinamika Aedes aegypti sebagai vektor penyakit*.
- [8] Cahyono, E. 2017. *Kajian Reaksi Siklikasi-Asetilasi (+)-Sitronelal dengan Anhidrida Asa Asetat Dikatalisasi Asam*

- 
- Lewis dan Zeolit Alam Termodifikasi. Disertasi. Yogyakarta. Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Universitas Gajah Mada
- [11] Cahyono, E., H.D. Pranowo., Muchalal dan Triyono. 2017. Analysis Of The Enantiomers Ratio Of Citronellal From Indonesian Citronella Oil Using Enantioselective Gas Chromatography. Malaysian Journal Of Fundamental and Applied Science Vol.9,No.2 (2017)62-66
- [12] Cox, C. 2015. Plant-based Mosquito Repellents: Making A Careful Choice. Journal of Pesticide Reform, 3(25), 6-7
- [13] Chu, C. J., dan Kemper, K. J. 2021. Lavender (*Lavandula* spp). Longwood Herbal Task Force :<http://www.mcp.edu/herbal/>.
- [14] Debboun, M., S.P. Frances, & D.A. Strickman (eds). 2015. Insect Repellents Handbook (2nded.). Boca Raton: CRC Press.
- [15] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2018, Profil Kesehatan Provinsi JawaTengah, Semarang: Dinkes Jateng.
- [16] Fathi., S.K. dan Chatarina U.W. 2015. Peran Faktor Lingkungan dan Perilaku Terhadap Penularan Demam Berdarah Dengue Di Kota Mataram, Jurnal Kesehatan Lingkungan, 2(1): 1–10.
- [17] Fatimah, N. 2019. Serai Wangi : Tanaman Perkebunan yang Potensial. Makalah Ilmiah. Surabaya : Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBP2TP)
- [18] Guenther, E. 2016. Minyak Atsiri,.UI-Press. Jilid 1. Jakarta.
- [19] Herdiana Y. 2017. Formulasi gel undesilenil fenilalanin dalam aktivitas sebagai pencerah kulit.Makalah tidak dipublikasikan. Universitas Padjadjaran
- [20] Ismuyanto, B., Diah, A.P., W.O.C. Nirwana., A.S. Dwi Saptati, N.H., dan B. Poerwadi. 2017. Karakteristik Gel Pengharum Ruangan Dengan Berbagai Grade Patchouli Alcohol Dan Konsentrasi Minyak Nilam.*Jurnal Teknik Kimia* Vol.7(2).
- [21] Jumar, 2020, *Entomologi Pertanian*, Penerbit Rineka Cipta : Jakarta.
- [22] Kardinan, A., dan Dhalimi, A, 2017, *PotensiAdas (Foeniculum vulgare) Sebagai Bahan Aktif Lotion Anti Nyamuk Demam Berdarah (Aedes aegypti)*,Laporan Penelitian: BPTOA, Bogor.
- [23] Kim, J.K., C.S. Kang., J.K. Lee., Y.R. Kim., H.Y. Han., dan H.K. Yun. 2015.
- [24] Evaluation of repellency effect of two natural aroma mosquito repellent compounds, citronella and citronellal. Entomological Research. 35(2);117-120.
- [25] Kim, S.I., J.S. Yoon, S.J. Baeck, S.H. Lee, Y.J. Ahn, dan H.W. Kwon. 2016. Toxicity and synergic repellency of plant essential oil mixtures with
-