



Efektivitas Sediaan Lilin Berbahan Aktif Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) sebagai *Repellent* Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Aidil Putra¹, Anwar Kasim^{1*}, Alfi Asben¹

¹ Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Indonesia

ABSTRAK

Minyak serai wangi merupakan minyak esensial yang didapatkan dari proses penyulingan daun dan batang tanaman serai wangi. Kandungan kimia utama minyak serai wangi adalah *citronelal*, *geraniol* dan *citronellol*, dimana senyawa tersebut tidak disukai dan sangat dihindari oleh lalat rumah. Pencampuran minyak serai wangi pada lilin merupakan alternatif lain dalam mengusir lalat rumah. Sehubungan dengan itu maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menemukan konsentrasi penambahan minyak serai wangi yang tepat, efektif sebagai *repellent* lalat rumah. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu A (konsentrasi minyak serai wangi 5%), B (konsentrasi minyak serai wangi 7.5%), C (konsentrasi minyak serai wangi 10%), D (konsentrasi minyak serai wangi 12.5%) dan E (konsentrasi minyak serai wangi 15%). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji lanjutan DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil terbaik pada perlakuan C (konsentrasi minyak serai wangi 10%) dengan rata-rata daya tolak sebesar 90%, titik leleh sebesar 51°C, dan lama nyala lilin sebesar 771,33 menit atau sekitar 12 jam 51 menit.

KATA KUNCI

Lalat rumah; lilin; minyak atsiri; *repellent*; serai wangi

PENULIS KORESPONDEN

Alamat e-mail penulis koresponden: anwar-ks@yahoo.com

1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara yang memiliki beragam jenis tumbuhan penghasil minyak atsiri. Dalam perdagangan internasional minyak atsiri memiliki berbagai nama seperti *volatile oils* karena mudah menguap dalam suhu ruang, *etherial oils* karena mempunyai sifat eter, *essential oils* karena mengandung intisari dari tanaman, *aromatic oils* karena digunakan sebagai aroma terapi. Di Indonesia saat ini terdapat sekitar 40 jenis tanaman penghasil minyak atsiri antara lain minyak nilam, minyak cengkeh, minyak serai wangi, minyak pala, minyak kayu putih, minyak akar wangi, minyak kenanga, dan minyak cendana. Di Indonesia minyak serai wangi merupakan salah satu yang memiliki prospek cukup besar dilihat dari permintaan pasar yang cenderung meningkat [1].

Minyak serai wangi merupakan minyak esensial yang didapatkan dari proses penyulingan daun dan batang tanaman serai wangi. Kandungan kimia utama minyak serai wangi adalah *citronelal*, *geraniol* dan *citronellol*. Minyak serai wangi memiliki manfaat yang sangat luas, antara lain sebagai aroma terapi, minyak pijat, pengharum ruangan, tambahan produk kosmetik, tambahan parfum, obat-obatan, antiseptik, perisa makanan dan minuman, serta sebagai pengusir serangga [1]. Senyawa *citronelal* memiliki peran sebagai insektisida yang bekerja sebagai *antifeedant* dan *repellent* (pengusir serangga). *Citronellol* dan *geraniol* adalah senyawa aktif yang tidak disukai oleh serangga, sehingga penggunaannya memiliki manfaat sebagai pengusir serangga [2].

Indonesia, sebagai sebuah negara yang sedang berkembang, menghadapi isu serius terkait pengelolaan sampah. Tingginya jumlah penduduk Indonesia beserta pertumbuhan populasi yang cepat, menyebabkan meningkatnya jumlah sampah yang menjadi habitat bagi lalat rumah [3]. Lalat rumah (*Musca domestica*) adalah serangga yang biasa kita temukan di rumah. Lalat ini sering hinggap pada makanan yang berbau amis atau busuk. Lalat dapat berhibernasi di musim



dingin dan hidup di lingkungan yang lembap. Lalat memiliki kemoseptor di kakinya, yaitu organ sensorik di tarsus kaki, sehingga lalat dapat mengidentifikasi makanan seperti gula, ikan dan makanan busuk dengan cara menginjaknya.

Lalat juga memiliki bulu-bulu halus di sekujur tubuhnya, yang memungkinkannya berperan sebagai vektor penyakit. Jenis lalat tertentu, terutama lalat rumah, merupakan pembawa demam *tifoid*, *salmonellosis*, kolera, disentri, tuberkulosis, *trypanosomiasis* dan lain-lain. Lalat rumah membawa patogen melalui gesekan kaki atau bulu lalat yang terinfeksi bakteri atau virus dari satu makanan ke makanan lain, melalui kotorannya dan mencemari makanan dan minuman [4].

Cara yang biasa dilakukan untuk mengusir lalat rumah adalah dengan menggunakan insektisida semprot, menggantung plastik berisi air, dan menggunakan lem lalat, namun metode ini secara signifikan kurang efektif dalam mengusir lalat, oleh karena itu diperlukan inovasi dan alternatif lain yang efektif untuk mengusir lalat. Salah satu yang berpeluang adalah menggunakan minyak serai wangi.

Menurut [2], penambahan minyak serai wangi pada lilin efektif terhadap penurunan kepadatan lalat rumah di warung makan. Berdasarkan penelitian tersebut konsentrasi penambahan minyak serai wangi yang paling efektif dalam penurunan kepadatan lalat rumah adalah 12%. Dalam penelitian[5], menunjukkan minyak serai wangi dapat dijadikan tambahan untuk pembuatan lilin anti nyamuk dengan konsentrasi paling efektif pada penambahan minyak serai wangi adalah 15%. Sedangkan dalam penelitian [6], mengemukakan bahwa lilin dengan penambahan minyak serai wangi 7% adalah yang memiliki daya tolak tertinggi terhadap lalat dan disukai panelis dan lilin dengan konsentrasi minyak serai wangi 3% adalah lilin dengan waktu leleh terlama karena semakin tinggi konsentrasi zat aktif dalam lilin akan membuat waktu leleh lilin menjadi rendah begitu juga sebaliknya, jika konsentrasi zat aktif rendah, titik leleh lilin akan lebih tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Sediaan Lilin Berbahan Aktif Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) sebagai *Repellent* Lalat Rumah (*Musca domestica*)”.

2. Metode Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa dan Agroindustri, Laboratorium Bioindustri dan Lingkungan Agroindustri, Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Penelitian berlangsung pada bulan Agustus 2023 hingga Januari 2024.

2.2 Bahan dan Alat

2.2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak serai wangi jenis lenabatu yang diperoleh dari CV. Asliko Nusantara Kota Padang Sumatera Barat, sumbu lilin siap pakai, bongkahan lilin, kecap, dan lalat rumah.

2.2.2 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, *stopwacth*, kalkulator, *thermometer*, oven, pemantik api, pipet tetes, spatula, lemari pendingin, kotak berukuran 100 cm × 100 cm, cangkir *pirex*, gelas ukur, kompor, panci, sendok kayu, GC-MS QP2010 Ultra Shimadzu, piknometer, *melting point*, dan refraktometer.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan dua tahapan dan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) sebagai rancangan penelitian. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik ANOVA (*Analysis of Variance*).



Jika data yang diperoleh berbeda nyata maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*). Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang reliabel dan representatif. Berikut adalah perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini:

A: konsentrasi minyak serai wangi 5% B: konsentrasi minyak serai wangi 7,5% C: konsentrasi minyak serai wangi 10%

D: konsentrasi minyak serai wangi 12,5% E: konsentrasi minyak serai wangi 15%

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Persiapan Bahan Baku

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak serai wangi yang diperoleh dari CV. Asliko Nusantara. Wadah yang digunakan adalah gelas kaca yang tahan panas dengan ukuran jari-jari 2,5 cm, tinggi 5,5 cm dengan volume 100 ml. Gelas dicuci kemudian dikeringkan dengan cara memanaskannya didalam oven pada suhu sekitar 50°C. Siapkan serpihan lilin dan hitung kebutuhan volume lilin yang disesuaikan dengan gelas tempat lilin dibuat. Siapkan juga sumbu lilin untuk digunakan nantinya.

2.4.2 Pembuatan Sediaan Lilin Berbahan Aktif Minyak Serai Wangi [7]

Bongkahan lilin dilelehkan, bisa menggunakan metode *double boiler* (panci ganda). Ini dilakukan dengan menempatkan serpihan lilin ke dalam gelas ukur, lalu gelas ukur tersebut diletakkan di dalam panci yang berisi air. Selanjutnya, panaskan panci dengan menggunakan kompor dengan api sedang. Air yang dipanaskan secara perlahan dalam panci akan menghangatkan gelas ukur dan membuat lilin meleleh tanpa terkena panas langsung dari kompor. Setelah serpihan lilin meleleh, aduk lilin dengan menggunakan sendok kayu atau spatula yang tahan panas untuk memastikan serpihan lilin tercampur dengan baik.

Suhu lilin dijaga sekitar 65°-80°C, ini bertujuan untuk mencegah lilin terlalu panas dan untuk menjaga keamanan. Angkat lilin dari kompor dan biarkan lilin mendingin sampai bersuhu 50°C kemudian tambahkan minyak serai wangi sesuai dengan perlakuan, jika suhu di atas 50°C maka minyak serai wangi yang ditambahkan akan menguap. Letakkan sumbu lilin di tengah gelas dan atur sumbu supaya tetap tegak, kemudian tuangkan lilin ke dalam gelas secara perlahan dan tunggu sampai mengeras. Potong sumbu sebelum menyalakan, tinggalkan 0,6 cm sumbu di atas lilin. Ukuran lilin setelah mengeras dengan tinggi sekitar 4 cm dan berdiameter 5 cm.

2.4.3 Pengamatan dan Prosedur Pengamatan

Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap minyak serai wangi berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3953(1995). Pengamatan dilakukan dengan membandingkan minyak serai wangi yang digunakan dalam penelitian dengan persyaratan yang tercantum dalam standar tersebut. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa minyak serai wangi yang digunakan memenuhi persyaratan kualitas yang ditetapkan oleh SNI. Dengan membandingkan hasil pengamatan dengan standar SNI, dapat dievaluasi kesesuaian minyak serai wangi dalam penelitian dengan persyaratan yang ditetapkan. Dalam penelitian pembuatan lilin berbahan aktif minyak serai wangi ini dilakukan pengujian terhadap sediaan lilin diantaranya uji lama penyalaan, uji titik leleh, uji organoleptik, dan uji daya tolak lalat.

2.4.3.1 Pengujian bobot jenis minyak serai wangi [8]

Pengujian bobot jenis dilakukan dengan menggunakan Piknometer. Cuci dan bersihkan Piknometer, kemudian basuh berturut-turut dengan etanol dan kemudian dikeringkan. Piknometer dimasukkan ke dalam lemari timbangan selama 30 menit dan timbang (m). Isi Piknometer dengan air suling kemudian celupkan pada penangas air pada suhu 20°C selama 30 menit, selanjutnya keringkan Piknometer. Dimasukkan Piknometer ke dalam lemari

timbangan selama 30 menit dan timbang (m_1). Kosongkan Piknometer, cuci dengan etanol dan masukan sampel minyak, kemudian celupkan kembali pada penangas air pada suhu 20°C selama 30 menit. Biarkan Piknometer di dalam lemari timbangan selama 30 menit dan timbang (m_2).

$$\text{bobot jenis} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m}$$

Keterangan

m : massa, dalam gram, Piknometer kosong

m^1 : massa, dalam gram, Piknometer berisi air pada 20°C

m^2 : massa, dalam gram, Piknometer berisi sampel pada 20°C

2.4.3.2 Penentuan indeks bias minyak serai wangi [8]

Penentuan indeks bias dilakukan dengan alat Refraktometer. Alirkan air melalui refraktometer agar alat berada pada suhu di mana pembacaan akan dilakukan. Sebelum minyak ditaruh di dalam alat, minyak tersebut berada pada suhu yang sama dengan suhu di mana pengukuran akan dilakukan, kemudian lakukan pembacaan ketika suhu telah stabil.

2.4.3.3 Pengamatan warna minyak serai wangi [8]

Pengamatan warna dilakukan secara visual dengan melihat langsung minyak serai wangi yang kemudian penilaian warna disesuaikan dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI 06-3953- 1995) yaitu kuning pucat sampai kuning kecokelatan.

2.4.3.4 Analisis komposisi minyak serai wangi menggunakan GC-MS

Untuk mengidentifikasi unsur-unsur pembentuk minyak atsiri, dilakukan analisis menggunakan GC-MS dengan suhu injector pada 250°C dan suhu oven pada 60°C. Tekanan diatur pada 14,4 kPa, dan kolom yang digunakan merupakan kolom kapiler. Gas pembawa yang digunakan adalah helium dengan laju aliran 3,0 ml/menit. Setelah sampel diinjeksikan dan dianalisis melalui kromatografi gas, langkah berikutnya melibatkan analisis dengan menggunakan spektrometri massa untuk memahami struktur unsur-unsur tersebut. Dari berbagai unsur yang terdeteksi, dipilih beberapa yang menjadi unsur utama dalam komposisi minyak atsiri dari serai wangi, berdasarkan persentase area tertinggi pada komponen tersebut.

2.4.3.5 Uji lama penyalaan sediaan lilin [6]

Siapkan lilin yang digunakan, nyalakan lilin tersebut, dan siapkan *stopwatch* untuk menghitung waktu yang dibutuhkan lilin untuk meleleh hingga lilin tidak menyala lagi.

2.4.3.6 Uji titik leleh sediaan lilin

Proses ini dilakukan dengan menggunakan alat *melting point*. pada alat tersebut, terdapat 3 lubang kecil pada sisinya. pada 3 lubang kecil tersebut, salah satunya diisi dengan pipa kapiler yang berisi dengan senyawa yang ingin diketahui titik lebur/titik lelehnya. pada sisi atas dari *melting* terdapat kaca pembesar yang berfokus pada pipa kapiler yang berisi senyawa yang ingin diketahui titik lebur/titik lelehnya. dan juga terdapat pemutar suhu pada sisi atas. Perhatikan ketika senyawa meleleh dan catat berapa suhu pada saat senyawa meleleh

2.4.3.7 Uji organoleptik atau *sensory testing* [9]

Penelitian ini menggunakan uji sensori dengan metode uji hedonik untuk mengevaluasi kesukaan panelis terhadap lilin yang ditambahkan dengan minyak serai wangi. Uji hedonik merupakan salah satu metode dalam

Sensory testing yang menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur tingkat penerimaan atau kesukaan terhadap suatu produk.

Uji hedonik dilakukan dengan memberikan kuesioner terhadap 25 responden. Responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap produk menggunakan skala uji yang terdiri dari lima pilihan, yaitu: (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) biasa, (4) suka, dan (5) sangat suka. Setiap responden memberikan penilaian berdasarkan preferensi atau kesukaan mereka terhadap produk yang diuji. Dengan mengumpulkan tanggapan dari 25 responden, dapat dilakukan analisis statistik untuk mengevaluasi tingkat penerimaan atau kesukaan terhadap lilin yang ditambahkan dengan minyak serai wangi.

2.4.3.8 Uji daya tolak [10]

Siapkan kotak berukuran 1 m x 1 m, masukkan 10 ekor lalat ke dalam kotak. Lalat kemudian dibiarkan selama 1 jam sebelum diberi perlakuan. Masukkan umpan berupa kecap dan lilin ke dalam kotak secara berdampingan dan nyalakan lilin. Dilakukan selama 30 menit dengan mencatat hinggapan lalat pada umpan 10 menit sekali. Data yang diperoleh dilakukan perhitungan dengan rumus berikut:

$$\text{Daya Tolak} = \frac{K - R}{K} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Jumlah lalat

R = Jumlah lalat yang hinggap

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Analisis Minyak Serai Wangi

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah minyak serai wangi dan lilin. Analisis bahan baku bertujuan untuk mengetahui karakteristik serta kandungan yang terdapat pada bahan baku dan memastikan bahwa minyak serai wangi yang digunakan memenuhi persyaratan kualitas yang ditetapkan oleh SNI. Analisis yang dilakukan adalah indeks bias, bobot jenis, pengamatan warna dan analisis GC-MS. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Minyak Serai Wangi

No	Jenis uji	Satuan	SNI	Hasil Analisis
1	Warna	-	Kuning pucat - kuning kecokelatan	Kuning pucat
2	Bobot jenis, 20°C/°C	-	0,880-0,922	0,892
3	Indeks bias (n _{D20})	-	1,466-1,475	1,473
4	Total geraniol/bobot/bobot	%	Min. 85	19,71
5	Sitronelal, bobot/bobot	%	Min. 35	7,12

Berdasarkan Tabel 1 hasil analisis minyak serai wangi belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3953-1995 BSN tentang minyak serai yang menyatakan kandungan minimal *citronellal* 35% dan *geraniol* 85%, di mana berdasarkan hasil analisis GC-MS didapatkan kandungan *citronellal* 7,12% dan *geraniol* 19,71%. Hasil analisis GC-MS minyak serai wangi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis GC-MS 5 Senyawa Utama Serai Wangi

No	Nama Senyawa	Hasil analisis GC-MS (%)
1	Citronellal	7,12
2	Geraniol	19,71
3	Citronellol	4,27
4	Citronellol acetate	2,44
5	Geranyl acetate	17,09

Pada penelitian ini didapatkan kadar *citronellal* dan *geraniol* yang rendah dan tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3953-1995 BSN tentang minyak serai, hal ini dipengaruhi oleh jenis serai wangi yang digunakan dan kondisi lingkungan tempat tanaman serai wangi tumbuh. Sesuai dengan penelitian [11] kandungan senyawa pada minyak serai wangi dipengaruhi oleh kesuburan tanah tempat serai wangi tumbuh dan umur serai wangi.

Kandungan senyawa pada serai wangi yang rendah dapat dipengaruhi juga oleh bahan yang terlalu lama terpapar panas yang tinggi sehingga menyebabkan senyawa *citronellol* terdekomposisi menjadi *isoprena*. Menurut [12] senyawa *citronellal* dan *geraniol* memiliki sifat volatil sehingga pemanasan yang terlalu lama akan menyebabkan hilangnya kandungan senyawa tersebut.

3.2. Hasil Pengamatan Sediaan Lilin

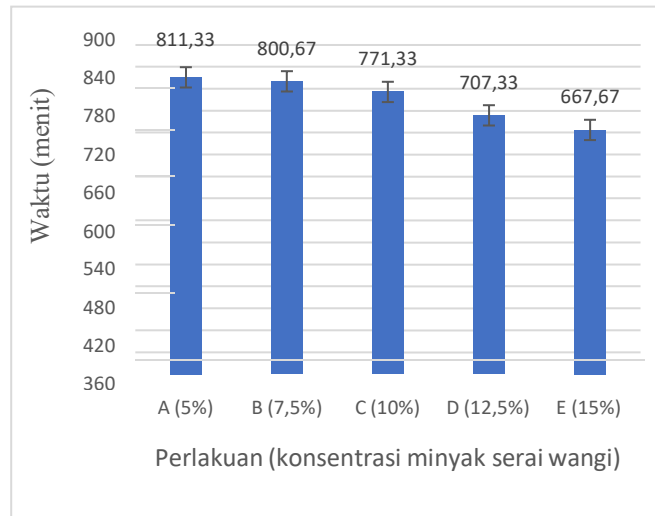
3.2.1 Hasil Uji Lama Penyalaan

Hasil uji lama penyalaan menunjukkan perbedaan penambahan konsentrasi minyak serai wangi pada sediaan lilin memberikan pengaruh nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ ($F_{hitung} > F_{Tabel 0.05}$) terhadap lama nyala sediaan lilin. Berdasarkan hasil pengujian lama penyalaan didapatkan nilai berkisar antara 667,67 – 811,33 menit. Nilai rata-rata analisis lama penyalaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Lama Nyala

Perlakuan	Lama Nyala (menit) $\pm$ SD
A (5%)	811,33 $\pm$ 4,5092 a
B (7,5%)	800,67 $\pm$ 1,5275 b
C (10%)	771,33 $\pm$ 6,5064 c
D (12,5%)	707,33 $\pm$ 5,6862 d
E (15%)	667,67 $\pm$ 6,5064 e

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% DNMRT.



Gambar 1. Diagram Rata-rata Lama Nyala

Hasil uji sidik ragam menunjukkan penambahan minyak serai wangi memberikan pengaruh nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ ($F_{hitung} > F_{Tabel 0.05}$) terhadap titik leleh sediaan lilin. Berdasarkan hasil uji titik leleh nilai yang didapatkan berkisar antara 49-53°C. Hasil analisis titik leleh sediaan lilin disajikan pada Tabel 4. (penambahan minyak serai wangi 5%) dengan rata-rata selama 811,33 menit sedangkan sediaan lilin dengan waktu nyala tercepat yaitu perlakuan E (penambahan minyak serai wangi 15%) dengan rata-rata selama 667,67 menit.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Titik Leleh

Perlakuan	Titik leleh (°C) $\pm$ SD
A (5%)	53 $\pm$ 0 a
B (7,5%)	52 $\pm$ 0 b
C (10%)	51 $\pm$ 0 c
D (12,5%)	50 $\pm$ 0 d
E (15%)	49 $\pm$ 0 e

Hasil analisis lama nyala membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan minyak serai wangi pada sediaan lilin maka semakin cepat waktu lilin menyala, hal ini disebabkan oleh minyak serai wangi yang memiliki sifat mudah menguap, hal ini sesuai dengan penelitian [13] yang mengatakan semakin tinggi kandungan minyak atsiri lilin aromatik maka semakin cepat waktu bakar lilin. selain pengaruh dari minyak atsiri, lama nyala lilin juga ditentukan oleh ukuran dan letak sumbu, semakin besar ukuran sumbu atau semakin dipinggir posisi sumbu maka akan lebih cepat habis [14].

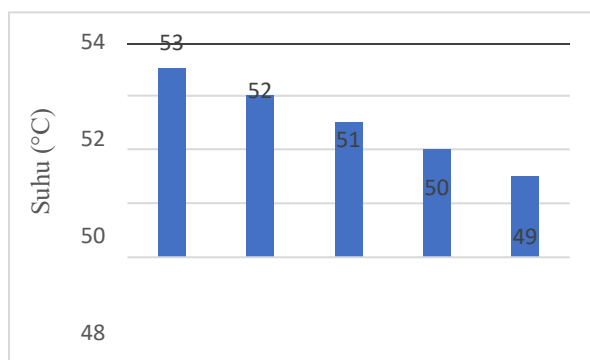
3.2.2 Hasil Uji Titik Leleh

Hasil uji sidik ragam menunjukkan penambahan minyak serai wangi memberikan pengaruh nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ ($F_{hitung} > F_{Tabel 0.05}$) terhadap titik leleh sediaan lilin. Berdasarkan hasil uji titik leleh nilai yang didapatkan berkisar antara 49-53°C. Hasil analisis titik leleh sediaan lilin disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Titik Leleh

Perlakuan	Titik leleh (°C) $\pm$ SD
A (5%)	53 $\pm$ 0 a
B (7,5%)	52 $\pm$ 0 b
C (10%)	51 $\pm$ 0 c
D (12,5%)	50 $\pm$ 0 d
E (15%)	49 $\pm$ 0 e

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5%D



Gambar 2. Diagram Rata-rata Titik Leleh

Berdasarkan Tabel 4, hasil pengujian titik leleh sediaan lilin yang dilakukan pada kelima perlakuan menunjukkan titik leleh sediaan lilin adalah 49 °C-53 °C. Di mana terdapat satu perlakuan yaitu perlakuan E dengan titik leleh 49°C tidak memenuhi SNI 06-0386- 1989 yaitu 50°C-58°C [6]. Dalam penelitian [15] disebutkan bahwa semakin tinggi kandungan minyak serai wangi pada lilin maka semakin rendah titik leleh lilin, selain itu titik leleh lilin dipengaruhi juga oleh titik leleh basin lilin di mana titik leleh asam stearat menurut Farmakope edisi III adalah 54° C, sedangkan titik leleh parafin menurut [16] berkisar antara 42 °C – 60 °C.

3.2.3. Hasil Uji Daya Tolak

Berdasarkan hasil uji daya tolak didapatkan nilai berkisar antara 53,33-93,33%. Hasil uji daya tolak sediaan lilin dengan perbedaan penambahan konsentrasi minyak serai wangi disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Daya Tolak

Perlakuan	Daya tolak % (Rata-rata + Standar Deviasi)
E (15%)	93,33 $\pm$ 11.5470 a
C (10%)	90,00 $\pm$ 10.0000 a
D (12,5%)	90,00 $\pm$ 10.0000 a
B (7,5%)	66,67 $\pm$ 15.2753 ab
A (5%)	53,33 $\pm$ 20.8167 b

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% DNMRT.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan penambahan konsentrasi minyak serai wangi pada sediaan lilin memberikan pengaruh nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ ($F_{hitung} > F_{Tabel 0.05}$) terhadap daya tolak lalat pada sediaan lilin. Berdasarkan Tabel 5 nilai rata-rata daya tolak menunjukkan bahwa perlakuan E (penambahan minyak serai wangi 15%) merupakan perlakuan yang memiliki efektivitas tertinggi sebagai *repellent* lalat rumah yaitu dengan rata-rata sebesar 93,33% sedangkan perlakuan A (penambahan minyak serai wangi 5%) merupakan perlakuan yang memiliki nilai terendah pada pengujian daya tolak dengan nilai rata-rata 53,33%. Semakin tinggi konsentrasi minyak serai wangi pada sediaan lilin maka semakin efektif lilin dalam mengusir lalat, menurut [6] minyak atsiri serai wangi merupakan faktor yang menentukan lalat tidak menyukai sediaan lilin, karena minyak serai wangi mengandung *sitronelol* dan *geraniol* yang merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari oleh serangga.

3.3.2 Hasil Uji Organoleptik

3.3.2.1 Warna

Warna memiliki peran yang sangat signifikan dalam menilai suatu produk. Warna produk menjadi salah satu elemen daya tarik utama sebelum konsumen memahami dan menyukai sifat-sifat lain yang dimiliki oleh produk tersebut. Uji organoleptik dilakukan dalam konteks ini untuk mengevaluasi sejauh mana tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk lilin yang mengalami variasi konsentrasi penambahan minyak serai wangi. Rata-rata nilai yang didapatkan pada uji organoleptik berkisar antara 3,88-4,08. Informasi mengenai nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk lilin dengan variasi konsentrasi penambahan minyak serai wangi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Organoleptik Warna Pada Sediaan Lilin

Perlakuan	Warna (Rata-rata + Standar Deviasi)
A (5%)	4,08 ± 0,8124
B (7,5%)	3,96 ± 0,7348
D (12,5%)	3,96 ± 0,7348
E (15%)	3,96 ± 0,6110
C (10%)	3,88 ± 0,9713

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka

Perbedaan penambahan konsentrasi minyak serai wangi tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap warna lilin yang dihasilkan. Perlakuan A (penambahan minyak serai wangi 5%) mendapat nilai tertinggi yaitu sebesar 4,08 masuk dalam kategori suka sedangkan nilai terendah didapatkan pada perlakuan C (penambahan minyak serai wangi 10%) sebesar 3,88 dengan kategori biasa.

Warna pada perlakuan A merupakan yang paling disukai karena memiliki warna sedikit lebih putih dari perlakuan B, C, D, dan E, hal ini dikarenakan pada perlakuan A konsentrasi minyak serai wangi sebanyak 5% merupakan yang terkecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi konsentrasi minyak serai wangi maka semakin kekuningan warna lilin yang dihasilkan, karena minyak serai wangi yang berwarna kuning pucat.

3.3.2.2 Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik aroma nilai yang didapatkan berkisar antara 3,60-4,16. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sediaan lilin dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Organoleptik Aroma Pada Sediaan Lilin

Perlakuan	Aroma (Rata-rata + Standar Deviasi)
C (10%)	4,16 ± 0,6880
E (15%)	4,12 ± 0,7257
D (12,5%)	4,00 ± 0,7071
B (7,5%)	3,84 ± 0,8505
A (5%)	3,60 ± 0,8165

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 =suka, 5 = sangat suka

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi penambahan minyak serai wangi pada lilin tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap kesukaan panelis pada aroma lilin yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 10, perlakuan C (penambahan minyak serai wangi 10%) mendapatkan nilai tertinggi sebesar 4,16 dengan kategori suka sedangkan nilai terendah didapatkan pada perlakuan A (penambahan minyak serai wangi 5%) sebesar 3,60 dengan kategori biasa, hal ini dikarenakan pada perlakuan C memberikan aroma yang cukup harum namun tidak terlalu menyengat.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh [17], hasil uji organoleptik aroma menunjukkan skor rata-rata antara 3,05 hingga 4,05. Skor tertinggi tercatat pada lilin dengan konsentrasiminyak atsiri sebesar 4%, sementara skor terendah terdapat pada perlakuan tanpa penambahan minyak atsiri. Hasil ini mengindikasikan bahwa panelis menyukai lilin yang memiliki aroma.

3.3.2.3 Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik tekstur didapatkan nilai berkisar antara 3,76-4,16. Nilai rata- rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sediaan lilin dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Organoleptik Tekstur Sediaan Lilin

Perlakuan	Tekstur (Rata-rata + Standar Deviasi)
C (10%)	4,16 ± 0,6245
B (7,5%)	4,00 ± 0,8660
D (12,5%)	3,88 ± 0,7257
A (5%)	3,84 ± 0,8505
E (15%)	3,76 ± 0,6633

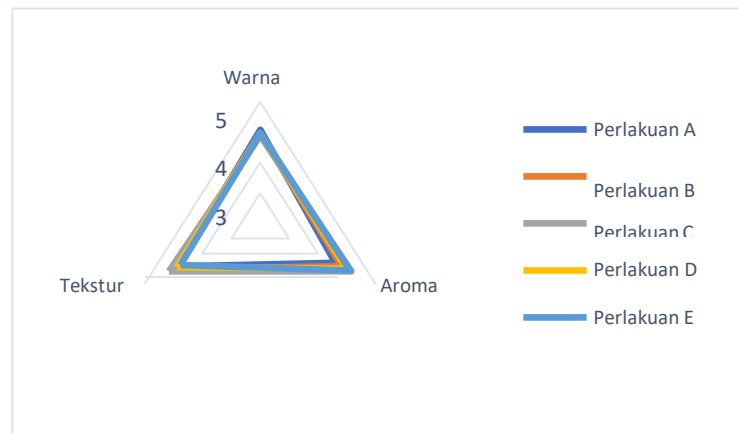
Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 =suka, 5 = sangat suka

Perbedaan penambahan konsentrasi minyak serai wangi tidak berbeda nyata terhadap tekstur lilin yang dihasilkan. Tekstur lilin yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu pada perlakuan C (penambahan minyak serai wangi 10%) sebesar 4,16 dengan kategori suka sedangkan nilai terendah didapatkan pada perlakuan E (penambahan minyak serai wangi 15%) sebesar 3,76 dengan kategori biasa. Menurut [18], penambahan bahan-bahan alami seperti aroma terapi berpengaruh terhadap tekstur lilin sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur lilin yang dihasilkan.

3.3.2.4 Rekapitulasi nilai organoleptik sediaan lilin

Rekapitulasi nilai organoleptik sediaan lilindisajikan dalam bentuk grafik radar. Tujuan dari penggunaan grafik radar adalah untuk mempermudah dalam melihat dan menentukan perbedaan penerimaan setiap panelis terhadap

sediaan lilin yang dihasilkan. Hasil rekapitulasi nilai uji organoleptik dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rekapitulasi Organoleptik

Berdasarkan hasil grafik radar rekapitulasi organoleptik sediaan lilin, tidak terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan, nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap sediaan lilin berkisar 3,84 – 4,06. Sediaan lilin yang paling disukai yaitu pada perlakuan C (penambahan minyak serai wangi 10%) dengan nilai rata-rata 4,06.

4. Kesimpulan

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak serai wangi berpengaruh nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ ($F_{hitung} > F_{Tabel 0.05}$) terhadap daya tolak lalat. Konsentrasi penambahan minyak serai wangi yang paling tepat yaitu 10% pada perlakuan C (penambahan minyak serai wangi 10%) dengan rata-rata daya tolak sebesar 90%.
- Hasil analisis nilai tambah pada pembuatan sediaan lilin berbahan aktif minyak serai wangi sebesar Rp 96.783/kg bahan baku.

4.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk peneliti selanjutnya pada pengujian daya tolak sebaiknya digunakan lebih banyak alat untuk hasil pengujian yang lebih tepat.

5. Referensi

- [1] Sulaswatty dan Adilina. 2019. Serai Wangi *dan Potensinya*, LIPI Press.
- [2] P. Yuli, H. Lucky, & E. W. Sarjito. "Pengaruh Konsentrasi Minyak Serai Wangi (Citronela Oil) Dalam Lilin Padat Terhadap Penurunan Kepadatan Lalat Rumah (*Musca Domestica*) Di Warung Makan Sepanjang Pantai Depok," *Jurnal Riset Daerah*, vol. 13, no. 2, pp. 2039 – 2047, 2014.
- [3] U. Septiani, N. Najmi, & R. Oktavia. "Eco Enzyme: Pengolahan sampah rumah tangga menjadi produk serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan," In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, Vol. 1, No. 1, 2021.
- [4] M.A.N. Aisi, M.A.N. Efektivitas Lilin Aromaterapi dari Sereh (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Lalat Rumah (*Musca domestica*). [Thesis]. Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya [Preprint], 2020.
- [5] Yusmitaria, "Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan Lilin Aromaterapi (Anti nyamuk) Dari Minyak Sereh Wangi'



- (*Cymbopogon Nardus L*)”, Kti – Yayasan Al-Fatah Akademi FarmasiBengkulu., 2020
- [6] E. Lestari, Fatimah dan K. Khotimah. “Penggunaan lilin lebah dengan penambahan konsentrasi minyak atsiri tanaman serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai pengusir lalat (*Musca domestica*),” *Jurnal Agrium*, vol. 22, no. 3, pp. 131–136, 2020.
- [7] M. Melviani, K. Nastiti, & N. Noval., “Pembuatan Lilin Aromaterapi untuk Meningkatkan Kreativitas Komunitas Pecinta Alam di Kabupaten Batola,” *RESWARA: JurnalPengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 300-306., 2021
- [8] Badan Standarisasi Nasioal. 1995. *SNI 06-3953-1995 Minyak Sereh*. Jakarta.
- [9] Indonesia, S. N. 2006. Petunjuk pengujian organoleptic dana tau sensori. Badan Standar Nasional.
- [10] N. Musliani, & R. Yuliawati., “Efektivitas Lilin Minyak Atsiri Daun Sirsak (*Annona Muricata Linn*) Sebagai Daya Tolak Lalat,” Samarinda: Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Kalimantan Timur. 61 hal. 2021
- [11] M. Dacosta, S.K Sudirga, & I.K. Muksin., “Perbandingan kandungan minyak atsiri tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) yang ditanam di lokasi berbeda,” *Simbiosis*, vol. 1, no. 1, pp. 25-31. 2017.
- [12] Ketaren, S. 1993. *Pengantar Minyak Atsiri Jilid II*. Jakarta : PN Balai Pustaka
- [13] P. Djarot, Moerfiah, D. Ambarwati. “Lilin Aromatik Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Repelen Lalat Rumah (*Musca domestica*),” vol. 19, no. 2, pp. 55 – 64, 2019
- [14] Murhananto dan R. Aryasatyani. 2000. *Membuat dan Mendekoras lilin*. Puspa Swara, Jakarta
- [15] A. Al Fatina, N.A Rochma, N. Salsabilah, A. F. Eprilyanto, R. Aulia, S. Sukaris & A. R. Rahim., “Pembuatan Minyak Sereh Dan Lilin Aromaterapi Sebagai AntiNyamuk,” *DedikasiMU: Journal of CommunityService*, vol. 3, no. 2, pp. 837-847., 2021
- [16] Bennet, H. “*Industrial Waxes. Vol. 1. Natural andSynthetic Waxes*,” *Chemical PublishingCompany. Inc.*, New York.1963
- [17] A. Sandri, Fatimah, E. Adlhani, A. Erlinda., “Optimasi Penambahan Minyak Atsiri Bunga Kamboja TerhadapLilin Aromaterapi Dari Lilin Sarang Lebah,” *Jurnal Teknologi Agro- Industri*. Vol. 3, no. 1., 2016.
- [18] D. Ahmad, P. N. Sari, & G. R. Purwa Gilang. “PembuatanLilin Dengan Perbedaan Penambahan Aroma Terapi Dari Minyak Atsiri (Kenanga, CengkehDan Sereh). Vol. 1, no. 1., pp. 1-11.,2014