



EFEKTIVITAS DAN KARAKTERISASI FISIK LOSION EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN ZODIA (*Evodia suaveolens*) SEBAGAI REPELAN TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*

Aqila Nisa¹, Emantis Rosa¹, Sutyarso¹, Hendri Busman¹

¹Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Biologi, Universitas Lampung,
Bandarlampung, Indonesia

Email: ¹nisaqila175@gmail.com, ^{2*}emantisrosa@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak – Demam Berdarah Dengue (DBD) menunjukkan peningkatan kasus dan kematian dalam beberapa tahun terakhir yaitu pada tahun 2024 mencapai 14,6 jutaan kasus dan menyebabkan kematian sebanyak 12.000 jiwa. Selama ini masyarakat mengandalkan repelen sintentis dengan kandungan DEET (N, N-diethyl-meta-toluamide) dalam upaya pencegahan. Namun dalam pemakaian jangka panjang dapat menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, pengembangan repelen berbahan dasar tumbuhan diperlukan seperti daun zodia (*E. suaveolens*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui presentase daya proteksi, mengetahui nilai EC₅₀, dan mengetahui sifat fisik dari losion ekstrak etil asetat daun zodia (*Evodia suaveolens*) melalui uji organoleptis, homogenitas, dan iritasi. Penelitian ini bersifat eksperimental dan deskriptif dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri 4 konsentrasi uji yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15%. Data yang diperoleh dianalisis dengan *oneway* Anova, dilanjutkan uji LSD, dan analisis probit. Sifat fisik losion etil asetat daun zodia (*Evodia suaveolens*) dianalisis secara deskriptif dan visual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan daya proteksi. Daya tolak nyamuk pada konsentrasi 5% (18,85%), 10% (33,53%), dan 15% (53,27%). Konsentrasi 15% sebagai daya proteksi tertinggi. Berdasarkan analisis probit didapatkan nilai EC₅₀ sebesar 14,56%. Berdasarkan sifat fisik losion menunjukkan bahwa losion homogen, karakteristiknya bagus, dan tidak menimbulkan iritasi. .

Kata Kunci: *Aedes aegypti*; *Evodia suaveolens*; Demam Berdarah Dengue; Repelen

Abstract – Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) has shown an increase in cases and deaths in recent years, reaching 14.6 million cases in 2024 and causing 12,000 deaths. So far, people rely on synthetic repellents containing DEET (N, N-diethyl-meta-toluamide) for prevention. However, long-term use can cause side effects. Therefore, the development of plant-based repellents is needed, such as zodia leaves (*E. suaveolens*). This study aims to determine the percentage of protective power, determine the EC₅₀ value, and determine the physical properties of ethyl acetate extract lotion from zodia leaves (*Evodia suaveolens*) through organoleptic, homogeneity, and irritation tests. This study is experimental and descriptive using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 test concentrations, namely 0%, 5%, 10%, and 15%. The data obtained were analyzed using one-way ANOVA, followed by LSD test, and probit analysis. The physical properties of ethyl acetate lotion from zodia leaves (*Evodia suaveolens*) were analyzed descriptively and visually. The results showed that the increase in concentration was directly proportional to the protective power. The mosquito repellent power at concentrations of 5% (18.85%), 10% (33.53%), and 15% (53.27%). The 15% concentration was the highest protective power. Based on probit analysis, the EC₅₀ value was 14.56%. Based on the physical properties of the lotion, it showed that the lotion was homogeneous, had good characteristics, and did not cause irritation.

Keywords: *Aedes aegypti*; *Evodia suaveolens*; Dengue Fever; Repellent

1. PENDAHULUAN

Nyamuk adalah serangga yang memiliki distribusi luas karena memiliki kemampuan adaptasi yang cepat terhadap perubahan lingkungan. Salah satunya seperti perubahan iklim yang dapat meningkatkan suhu sehingga menyebabkan siklus hidup pendek, peningkatan nafsu makan, serta perubahan bentuk tubuh menjadi kecil dan agresif sehingga dapat berpotensi meningkatkan risiko penularan penyakit hingga tiga kali lipat. Salah satu jenisnya seperti *Aedes* sp yang menjadi vektor penyakit DBD yang bekerja menularkan virus *dengue* melalui gigitannya, yang memungkinkan virus untuk masuk kedalam peredaran darah manusia (Fulyani et al., 2023). Gejala utama yang ditimbulkan seperti demam tinggi secara mendadak, pendarahan, serta berisiko menimbulkan syok hingga kematian (Sutriyawan & Suherdin, 2022).



Pengendalian vektor menjadi strategi kunci untuk mengatasi permasalahan tersebut. Selama ini masyarakat mengandalkan repelen sintesis dengan kandungan aktif DEET (N, N-diethyl-meta-toluamide) sebagai upaya pencegahan dari gigitan nyamuk. Namun, dalam penggunaan jangka panjang repelen kimia dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi kulit, alergi, dan gangguan kesehatan lain serta, menjadi masalah lingkungan (Misni *et al.*, 2021). Oleh karena itu pengembangan repelen berbahan tumbuhan yang aman dan ramah bagi lingkungan.

Tumbuhan zodia (*Evodia suaveolens*) yang dikenal sebagai tanaman pengusir nyamuk tradisional yang digunakan masyarakat Papua. Daun ini menghasilkan aroma yang tidak disukai nyamuk. Kandungan tumbuhan ini diantaranya linalool, α -pinene, evodiamine, flavonoid, dan tannin yang memiliki potensi sebagai insektisida alami. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa losion daun zodia efektif memberi perlindungan terhadap gigitan nyamuk setelah beberapa jam diaplikasikan (Hamzah *et al.*, 2025). Hal ini sejalan dengan temuan bahwa minyak atsiri *Evodia suaveolens* mampu memberikan efektivitas tinggi dalam menolak gigitan nyamuk pada berbagai konsentrasi (Yabansabra *et al.*, 2023). Pemilihan sediaan losion sebagai repelen memiliki beberapa keunggulan dibandingkan spray atau bentuk lainnya seperti memiliki konsistensi yang cair sehingga mempermudah penggunaan secara cepat dan merata di permukaan kulit selain itu juga, mudah tersebar dan cepat kering setelah diaplikasikan serta meninggalkan lapisan tipis pada kulit (Arsita *et al.*, 2022).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui presentase daya proteksi, mengetahui nilai EC₅₀, dan mengetahui sifat fisik dari losion ekstrak etil asetat daun zodia (*Evodia suaveolens*) melalui uji organoleptis, homogenitas, dan iritasi.

2. METODE

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember – Februari 2026 di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung sebagai tempat pembuatan ekstrak etil asetat daun zodia dan pembuatan losion. Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung sebagai tempat rearing nyamuk dan pengujian ekstrak losion terhadap nyamuk

2.2 Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan gelas beker, Erlenmeyer, Corong, Aspirator, Bejana kaca, pengaduk, Kertas saring, *Vacuum rotary evaporator*, Botol kaca, Kurungan nyamuk, Timbangan analitik, *Stopwatch*, kaca objek dan blender. Adapun bahan-bahan yang digunakan meliputi telur nyamuk *Ae. aegypti* yang diperoleh dari Loka Labkesmas Baturaja, Daun zodia (*Evodia suaveolens*) yang diperoleh dari Lampung Utara, Etil asetat, alkohol 70 %, aquades, pellet, dan bahan formulasi losion (asam stearat, trietanolamin, paraffin cair, setil alkohol, gliserin, metil paraben).

2.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini bersifat eksperimental dan deskriptif dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap). Eksperimental dilakukan dengan konsentrasi losion ekstrak etil setat daun zodia (*Evodia suaveolens*) yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15 % dan deskriptif untuk melihat sifat fisik losion ekstrak etil setat daun zodia (*Evodia suaveolens*) melalui uji organoleptis, homogenitas losion dan uji iritasi.

2.4 Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

Daun zodia sebanyak 500 g, dicuci bersih, dikering-anginkan selama 5-7 hari, dan dihaluskan. Setelah itu, bubuk sebanyak 5000 g dimaserasi selama 3 x 24 jam dengan perbandingan pelarut 1:10 menggunakan etil asetat. Larutan maserasi dipekatkan dengan Rotary evaporator di suhu 50°C.

2.5 Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

Pengujian metode fitokimia diadaptasi oleh (Harborne, 1996) untuk mengetahui metabolit sekunder yang meliputi uji flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin. Uji flavonoid dengan



penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat yang ditandai terbentuknya warna merah, jingga, dan kuning. Uji alkaloid diberi pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Bouchardat yang ditandai terbentuknya endapan (putih, jingga, coklat). Uji saponin dengan penambahan aquades yang ditandai terbentuknya busa stabil. Uji steroid dengan penambahan kloroform dan asetat anhidrat yang ditandai terbentuknya warna merah, biru, hingga jingga.

2.6 Pembuatan Formulasi Losion Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

Formula losion diadaptasi dari (Anggraini, 2017) dengan modifikasi. Sediaan losion ini dibuat dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15 %. Formulasi losion yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi Formulasi Losion Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

Bahan	Formulasi			
	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)
Ekstrak daun zodia	-	5	10	15
Asam stearat	2.5	2.5	2.5	2.5
Trietanolamin	1	1	1	1
Paraffin cair	8	8	8	8
Setil Alkohol	2	2	4	6
Gliserin	8	8	8	8
Metil Paraben	0.1	0.1	0.1	0.1
Aquades	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Bahan-bahan bersifat larut dalam minyak (asam stearat, parafin cair, dan setil alkohol) dimasukkan kedalam cawan penguap. Sedangkan bahan-bahan bersifat larut dalam air (akuades, gliserin, dan trietanolamin) dimasukkan kedalam gelas beker. Setelah itu dipanaskan suhu 70°C, diaduk hingga homogen. Kedua fase dicampurkan pada suhu 40°C dan ditambahkan metil paraben dan ekstrak pada suhu 35°C diaduk hingga diperoleh sediaan losion.

2.7 Uji Daya Proteksi Losion Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

Pengujian menurut pedoman (WHOPES, 2009) ini dilakukan oleh empat probandus, dan dilakukan sebanyak 6 kali dengan durasi 5 menit setiap pengambilan data, dimana probandus tidak boleh menggunakan produk pewangi dan tembakau selama 12 jam sebelum diberi perlakuan. Pengujiannya dilakukan dengan memberi alkohol 70% pada lengan lalu memasukkan lengan kanan sebagai kontrol dan lengan kiri sebagai perlakuan ekstrak (5%,10%,15%) sebanyak 1 ml yang kemudian dimasukkan ke kandang yang berisi 20 ekor nyamuk betina. Setelah itu, dihitung jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan kontrol dan ekstrak dengan rumus berikut

$$PDP (\%) = \frac{\sum^k - \sum^p}{\sum^k} \times 100\%$$

Keterangan:

PDP : Persentase daya proteksi

\sum^k : jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan kontrol (repelan dosis 0%)

\sum^p : jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan yang diolesi repelan.

2.8 Pengujian Sifat Fisik Losion Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

2.8.1 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptis dilakukan secara visual yang meliputi bentuk, warna serta bau dari losion etil asetat daun zodia saat diaplikasikan (Apikah et al., 2024).

2.8.2 Uji Homogenitas

Pengujian dilakukan dengan mengambil sedikit sampel losion yang kemudian diletakkan diantara dua kaca objek. Lalu diamati distribusi partikel. Losion yang baik akan menunjukkan susunan yang homogen, tanpa memperlihatkan adanya butir-butir kasar (Fulyani et al., 2023).

2.8.3. Uji Iritasi

Pengujian dilakukan dengan mengoleskan losion ekstrak etil asetat daun zodia pada lengan probandus selama 15 menit. Kemudian diamati reaksi yang terjadi. Indikator iritasi yang diamati meliputi kemerahan dan gatal-gatal pada lengan probandus (Rosari et al., 2024).

2.9 Analisis Data


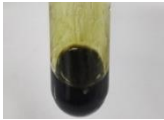


Data jumlah nyamuk yang hinggap dianalisis menggunakan metode *oneway* Anova pada taraf 5% melalui program SPSS statistics 25. Apabila hasil analisis *oneway* Anova menunjukkan nilai $P < 0,05$, maka dilakukan uji lanjut *Post-Hoc Least Significant Difference* (LSD). Analisis untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun zodia (*Evodia suaveolens*) terhadap nyamuk dianalisis menggunakan probit untuk mengetahui konsentrasi yang dibutuhkan untuk perlindungan sebesar 50% terhadap nyamuk *Ae. aegypti* yang ditampilkan dalam EC_{50} . Analisis untuk mengetahui sifat fisik losion etil asetat daun zodia (*Evodia suaveolens*) meliputi uji organoleptik, homogenitas, dan iritasi dianalisis secara deskriptif dan visual.



3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Kandungan Senyawa Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

Pengujian hasil yang didapat pada uji fitokimia ekstrak etil asetat daun zodia (*E. suaveolens*) didapat kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, dan steroid. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia (*E. suaveolens*)

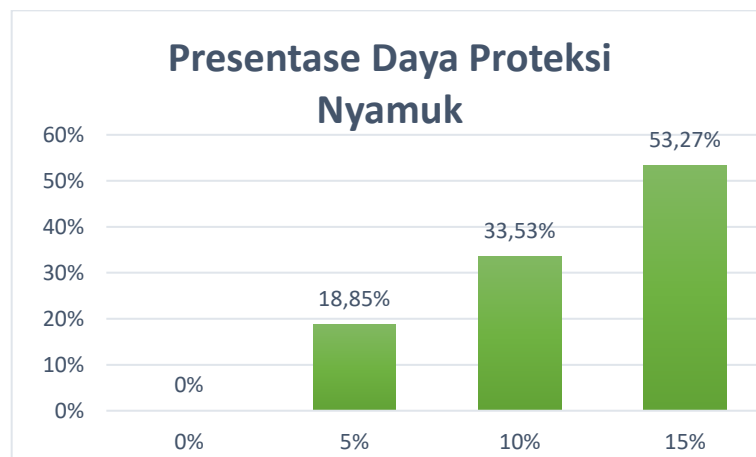
No	Jenis Uji Fitokimia	Hasil Uji Fitokimia	Keterangan	Gambar
1.	Alkaloid	+	Terdapat endapan jingga	
2.	Flavonoid	+	Perubahan warna merah pudar	
3.	Saponin	-	Tidak terbentuk busa stabil	
4.	Tanin	+	Terbentuk warna hijau kehitaman	

5.	Fenol	+	Terbentuk warna hijau kehitaman	
6.	Steroid	+	Terbentuk warna hijau	

Hasil uji fitokimia pada tabel 2 menunjukkan hasil uji fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun zodia (*E. suaveolens*) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, dan steroid. Sedangkan senyawa seperti saponin menunjukkan hasil yang negatif. Hasil ini sesuai dengan literatur (Swandiny et al., 2022) yang menjelaskan bahwa ekstrak daun zodia mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi sebagai pengusir nyamuk *Ae. aegypti* yang digunakan sebagai repellen dengan mengganggu sistem sensorik sehingga mengurangi kemampuan dalam mendeteksi atraktan dari manusia dan memberikan efek perlindungan terhadap nyamuk (Maharhani & Sukendra, 2021).

3.2 Uji Daya Proteksi Dan Nilai EC₅₀ Losion Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

Daya proteksi adalah kemampuan suatu repelen untuk melindungi kulit yang diberi perlakuan ekstrak dibandingkan kontrol, dinyatakan dalam persentase (WHOPES, 2009). Hasil menunjukkan kenaikan daya proteksi seiring bertambahnya konsentrasi. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 6**



Gambar 6. Presentase Daya Tolak Nyamuk *Ae. aegypti*

Berdasarkan hasil penelitian, losion ekstrak daun zodia (*E. suaveolens*) pada konsentrasi 5%, 10%, 15% terbukti efektif sebagai repelen terhadap nyamuk *Ae. aegypti* yang ditandai dengan adanya peningkatan presentase daya proteksi sejalan dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak. Pada konsentrasi 5%, 10%, 15% diperoleh presentase sebesar 18,85%; 33,53%; dan 53,27%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Naibaho & Lubis, 2025) yang menyatakan efektivitas repelen alami peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar daya proteksi terhadap nyamuk *Ae. aegypti*. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa terdapat hubungan positif antara konsentrasi zat aktif dengan efektivitas repelen.

Aktivitas repelen dipengaruhi oleh kandungan metabolit sekunder seperti mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi sebagai

pengusir nyamuk *Ae. aegypti* yang digunakan sebagai repellen dengan mengganggu sistem sensorik sehingga mengurangi kemampuan dalam mendeteksi atraktan dari manusia dan memberikan efek perlindungan terhadap nyamuk (Maharhani & Sukendra, 2021). konsentrasi bahan aktif memiliki pengaruh yang besar terhadap efektivitas sediaan repelen nyamuk. Semakin tinggi konsentrasi bahan aktif yang digunakan, maka aktivitas penolakan terhadap nyamuk akan semakin meningkat dan durasi proteksi yang diberikan cenderung lebih lama (Eff *et al.*, 2019). Data tersebut dianalisis menggunakan *One Way Anova* dan diuji lanjut LSD dengan level signifikansi 5%. Hasil uji LSD dapat dilihat pada **Tabel 3**

Tabel 3. Hasil Uji LSD Presentase Daya Tolak

Konsentrasi	Rata-rata ± Std. Deviasi
0%	00.00 ± 00.00 ^a
5%	18.85 ± 5.40 ^b
10%	33.53 ± 6.98 ^c
15%	4.27 ± 13.14 ^d

Keterangan:

Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antarperlakuan, sedangkan huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD pada taraf kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan uji LSD menunjukkan perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 0% dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa losion efektif memberikan perlindungan terhadap nyamuk *Ae. aegypti*. Daya tolak nyamuk tertinggi pada konsentrasi 15% yang menunjukkan rerata jumlah paling kecil yaitu sebesar 53,27%. Kemudian Data daya proteksi nyamuk *Ae. aegypti* pada konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dianalisis probit untuk menentukan EC_{50} . Hasil disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Uji Analisis Probit EC_{50}

Parameter	Nilai
EC_{50}	14,56%

Berdasarkan hasil analisis probit diperoleh nilai EC_{50} losion ekstrak daun zodia (*E. suaveolens*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* sebesar 14,56%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 14,65% telah mampu memberikan efek proteksi sebesar 50% terhadap nyamuk *Ae. aegypti*. Semakin rendah nilai EC_{50} suatu ekstrak maka semakin tinggi kemampuan ekstrak memberikan efek repelen terhadap nyamuk (Rosari *et al.*, 2024).

3.3 Sifat Fisik Losion Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia

3.3.1 Uji Organoleptik

Pengujian dilakukan secara visual yang meliputi bentuk, warna serta bau dari losion. Adapun hasil dari uji organoleptis daun zodia (*E. suaveolens*) dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis Losion Etil Asetat Daun Zodia (*E. suaveolens*)

Parameter	Losion Etil Asetat Daun Zodia (<i>E. suaveolens</i>)			
	Kontrol (0%)	5%	10%	15%





Warna	Putih	Hijau pucat	Hijau muda	Hijau tua
Konsistensi	Sedikit kental	Sedikit kental	Sedikit kental	Sedikit kental
Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut
Aroma	Tidak ada aroma	Aroma ekstrak khas daun zodia	Aroma ekstrak khas daun zodia	Aroma ekstrak khas daun zodia

Hasil uji organoleptis daun zodia (*E. suaveolens*) dilakukan secara visual yang meliputi bentuk, warna serta bau dari losion. Hasil dalam penelitian ini memiliki perbandingan seimbang antara peningkatan kepekatan warna dan aroma terhadap peningkatan konsentrasi, dimana pada konsentrasi 0% menunjukkan warna putih dan tidak memiliki aroma karena tidak mengandung ekstrak. Hal ini sesuai dengan (Astuti et al., 2025).

3.3.2 Uji Homogenitas

Pengujian ini dilakukan dengan mengambil sedikit sampel losion yang kemudian diletakkan diantara dua kaca objek. Lalu diamati distribusi partikel yang dilihat ada/tidaknya butir-butir kasar. Adapun hasil dari uji homogenitas ekstrak etil asetat daun zodia dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Losion Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia (*E. suaveolens*)

Sediaan	Homogenitas	Gambar
0%	Homogen	
5%	Homogen	
10%	Homogen	
15%	Homogen	

Hasil pada uji homogenitas menunjukkan bahwa semua losion homogen. Hal ini ditandai dengan tidak adanya pemisahan fase serta tidak ditemukannya gumpalan kasar pada saat pengamatan menggunakan kaca objek. Kondisi tersebut memenuhi syarat losion yang homogen. Pernyataannya sesuai dengan literatur bahwa losion yang memiliki homogenitas yang baik menunjukkan bahwa zat aktif didalamnya tersebar secara merata didalam sediaan (Fulyani et al., 2023).

3.3.3 Uji Iritasi

Pengujian dilakukan dengan mengoleskan losion ekstrak etil asetat daun zodia pada lengan probandus. Kemudian diamati reaksi yang terjadi. Indikator iritasi yang diamati meliputi kemerahan dan gatal-gatal pada lengan probandus. Adapun hasil uji iritasi losion etil asetat daun zodia dapat dilihat pada **Tabel 7**.



Tabel 7. Hasil Uji Iritasi Losion Etil Asetat Daun Zodia (*E. suaveolens*)

Waktu Ke-	Konsentrasi Losion Ekstrak Etil Asetat Daun Zodia (<i>E. suaveolens</i>)			
	0%	5%	10%	15%
1	–	–	–	–
2	–	–	–	–
3	–	–	–	–
4	–	–	–	–
5	–	–	–	–
6	–	–	–	–

Keterangan:

(+) = menimbulkan iritasi,

(–) = tidak menimbulkan iritasi

Hasil menunjukkan bahwa losion tidak menimbulkan iritasi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa losion aman digunakan dalam kulit manusia. Dalam sediaan losion, trietanolamin (TEA) merupakan salah satu bahan aktif yang berpotensi menimbulkan reaksi hipersensitivitas dan iritasi kulit apabila digunakan terlalu banyak. Jika dibiarkan dapat menyebabkan peningkatan sensitivitas kulit, merusak barrier kulit, serta memperbesar risiko iritasi (Yabansabra *et al.*, 2023).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa formulasi repelan ekstrak etil asetat daun zodia memiliki efektivitas sebagai repelen terbaik pada konsentrasi 15% dengan daya proteksi sebesar 53,27% dan nilai EC₅₀ sebesar 14,56%. Sediaan ini bersifat homogen, memiliki warna putih, hijau pucat, hijau muda, dan hijau tua berbentuk sedikit kental dan tidak menimbulkan iritasi.

Diperlukan adanya penelitian lanjut mengenai stabilitas sediaan losion dalam penyimpanan jangka panjang untuk mengetahui mutu dan kestabilan produk dan pengujian terhadap parameter fisik lainnya seperti pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas agar karakteristik sediaan dapat diketahui lebih lengkap

REFERENCES

- Anggraini, N. (2017). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lotion Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Paperomia pellucida L.*). Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Farmasi Indonesia. Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
- Apikah, L., Susanty, D., Yuliani, N., & Nurlela. (2024). *Culex Sp.* Anti-Mosquito Lotion Formula From Ethyl Acetate Extract Of Green Betel Leaves (*Piper betle L.*). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 9(2), 64–73.
- Arsita, M., Lestari, U., Elisma, E., & Efendi, M. R. (2022). Physical Properties and Anti-Mosquito Activities of Lotion Male from Palm Flower Extract (*Elaeis guineensis Jacq.*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage*, 1(1), 41–49. <http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/>
- Astuti, R. E., Wicahyo, S. M., & Hidayat, R. (2025). Formulasi Lotion Ekstrak Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Serta Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(4), 16531–16540.
- Eff, A. R. Y., Pertiwi, R. D. L. A., & Utami, T. P. (2019). Efektivitas Repelan Losion Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia Suaveolens*) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Linnaeus. *Majalah Farmasetika.*, 4, 119–124. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v4i0.25868>
- Fulyani, F. E., Aisah, S., Rosyidah, U., Murtadho, I. I., Mawardi, I. I., & Sriwulan. (2023). Karakteristik Lotion Anti Nyamuk Kombinasi Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Bunga Kamboja (*Plumeria sp.*).



- Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.30587/herclips.v5i01.5443>
- Hamzah, S. I., Aprilia, D. V., Ningrum, S. P., Kurniawan, F. B., Hartati, R., Sahli, I. T., Asrianto, Whardani, A. H., & Purwati, R. (2025). Uji Insektisida Ekstrak Daun Zodia (*Evodia Sauevolens*) terhadap Nyamuk *Anopheles* Sp. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, 4(1), 334–342. <https://doi.org/10.55606/jurrike.v4i1.5046>
- Harborne, J. B. (1996). *Phytochemical Methods A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. Dordrecht: Springer Netherlands. Chapman and Hall.
- Maharhani, A. D., & Sukendra, D. M. (2021). Potensi Zodia (*Evodia suaveolens*) sebagai Insektisida Nabati terhadap *Aedes aegypti* Article Info. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(3), 308–317. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v1i3.45828>
- Misni, N., Nor, M. Z., Ahmad, R., Ithnin, N. R., & Unyah, N. Z. (2021). Microencapsulation preservation of the stability and efficacy of citrus grandis oil-based repellent formulation against *aedes aegypti* during storage. *Molecules*, 26(12), 1–13. <https://doi.org/10.3390/molecules26123599>
- Naibaho, M., & Lubis, K. (2025). Efektivitas Ekstrak Daun Kipahit (*Tithonia Diversifolia*) Sebagai Alternatif Repelen Alami Dan Larvasida Untuk *Aedes Aegypti*. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 10389–10403.
- Rosari, A. S. P., Setyaningrum, E., Pratami, G. D., & Widiastuti, E. L. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* L.) Dalam Sediaan Losion Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Bios Logos*, 14(3), 97–103. <https://doi.org/10.35799/jbl.v14i3.56344>
- Sutriyawan, A., & Suherdin. (2022). Studi Mixed Method: Gambaran Epidemiologi dan Analisis Sistem Surveilans Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Bandung. *The Indonesian Journal Of Infectious Disease*, 8(2), 15–29.
- Swandiny, G. F., Desmiaty, Y., & Rahmah, H. U. (2022). Antioxidant and Anti-aging Activities from Zodia (*Evodia suaveolens* J.R. Forst & G. Forst) Fruit and Leaf Extract. *Jurnal Jamu Indonesia*, 7(1), 20–24. <https://doi.org/10.29244/jji.v7i1.169>
- World Health Organization Pesticides Evaluation Scheme (WHOPES). (2009). *Guidelines for Efficacy Testing of Mosquito Repellents for Human Skin*. Geneva: World Health Organization.
- Yabansabra, Y. R., Bebari, S. F., & Simaremare, E. S. (2023). The Effectiveness of Zodia Leaves (*Evodia Sauevolens* Scheff) Oil as *Aedes aegypti* L Mosquito Repellent in Papua. *Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 16(2), 207–216. <https://doi.org/10.35516/jjps.v16i2.1321>.