



**POTENSI REPELLENT EKSTRAK KULIT JERUK LEMON (*Citrus limon* Linn.)  
TERHADAP NYAMUK *Aedes* sp.**

Suharno Zen<sup>1</sup>, Afiatur Rohmah<sup>2</sup>, Agus Sutanto<sup>3</sup>, Miftahuz Zakiyah<sup>4</sup>, Nadya Syarifatul Fajriyah<sup>5</sup>, Ilham Fathurrahman<sup>6</sup>

<sup>1,4,5,6</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

<sup>3</sup> Pascasarjana Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: Mei, 2025  
Revised: Mei, 2025  
Available online: Mei, 2025

CORRESPONDENCE

E-mail: [suharnozein@gmail.com](mailto:suharnozein@gmail.com)

**A B S T R A C T**

Lemon (*Citrus limon* Linn.) peel contains phytochemical compounds such as flavonoids, terpenoids, tannins, and limonene, which can be utilized as botanical insecticides. These compounds act as respiratory and stomach poisons that affect mosquito mortality. This study aimed to determine the effect of lemon peel extract on the mortality of *Aedes* sp. mosquitoes and its potential as a repellent. The research was conducted using an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), applying three extract concentrations (25%, 27.5%, and 30%) along with positive and negative controls. Data were collected by recording the number of mosquito deaths and the number of mosquitoes landing on mice, analyzed using one-way ANOVA followed by a Least Significant Difference (LSD) test. The results showed that the calculated F-value exceeded the critical F-table value (0.484 at  $\alpha = 0.05$ ), indicating a significant difference among treatments. The most effective dose was 30%, resulting in 50 mosquito deaths and the highest protection rate of 97.3%, while the lowest protection rate was observed at 25% with 77.1%.

**Keywords:** Lemon peel extract (*Citrus limon* Linn.), Mortality of *Aedes* sp., Protection power

**A B S T R A K**

Jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) merupakan tanaman yang kulitnya mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid, terpenoid, tanin, dan limonen yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati. Senyawa tersebut berfungsi sebagai racun pernapasan dan racun perut yang memengaruhi mortalitas nyamuk. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak kulit jeruk lemon terhadap mortalitas nyamuk *Aedes* sp. serta potensinya sebagai repelan. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan tiga dosis ekstrak (25%, 27,5%, 30%) serta kontrol positif dan negatif. Data diperoleh dari jumlah nyamuk mati dan jumlah nyamuk yang hinggap pada tubuh mencit, dianalisis menggunakan Anava Satu Jalur dan uji BNT. Hasil menunjukkan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  (0,484 pada  $\alpha=0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti terdapat pengaruh signifikan antar perlakuan. Dosis paling efektif adalah 30% dengan mortalitas 50 ekor dan daya proteksi tertinggi sebesar 97,3%, sedangkan proteksi terendah pada 25% sebesar 77,1%.

**Kata kunci:** Ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.), Mortalitas nyamuk *Aedes* sp., Daya proteksi

## PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue I, II, III, dan IV, serta ditularkan melalui perantara vektor nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* dan masih menjadi salah satu masalah kesehatan bagi masyarakat di Indonesia (Soegijanto, S. 2009). Penyakit DBD dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, mobilitas penduduk, kepadatan penduduk, adanya kontainer buatan ataupun alami di tempat pembuangan akhir sampah (TPA) ataupun di tempat sampah lainnya. Kemenkes RI (2017) menyatakan bahwa terdapat 17.877 kasus di Indonesia terhitung sejak Januari-Mei dengan 115 kematian dengan *Incidance Rate* (IR) 78,85/100.000 penduduk yang melebihi dari target IR nasional yaitu 49/100.000 penduduk. Provinsi Lampung juga mengalami kasus DBD pada tahun yang sama dengan jumlah sebanyak 2.908 kasus dan menyebabkan kematian sebanyak 9 kasus dengan *Incidance Rate* (IR) 35,08/100.000 penduduk. Dinas Kesehatan Kota Metro (2018) menyatakan bahwa Kota Metro merupakan daerah endemis wabah penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan jumlah kasus yang terjadi pada tahun 2017 yaitu sebanyak 83 kasus yang tentunya menjadi polemik bagi masyarakat sekitar.

Usaha pencegahan yang selama ini dilakukan lebih mengarah pada pengendalian vektor penyebarannya dengan melakukan upaya pencegahan terhadap gigitan nyamuk yang pada umumnya menggunakan semprotan (*spray*) maupun obat nyamuk bakar (*coil*) dan menggunakan *repellent* (Zen dan Triana, 2017). Upaya-upaya tersebut umumnya dilakukan dengan menggunakan insektisida jenis sintetis atau kimia sintetis yang memiliki dampak negatif jika digunakan secara terus menerus karena mempengaruhi kesehatan tubuh dan dapat merusak lingkungan. Penggunaan insektisida nabati dengan memanfaatkan kandungan senyawa yang terdapat pada tumbuhan merupakan salah satu alternatif dalam mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida sintesis tersebut. Penggunaan *repellent* dianggap praktis, karena cukup dioleskan pada permukaan kulit tubuh yang bersangkutan. *Repellent* dikatakan baik jika digunakan tubuh tidak menimbulkan reaksi hipersensitifitas dan alergi. *Repellent* dapat dibuat dari bahan kimia maupun bahan alami. Penggunaan *repellent* umumnya tidak langsung mematikan serangga, namun lebih berfungsi untuk menolak kehadiran serangga, terutama disebabkan oleh baunya yang menyengat (Novizan, 2002). *Repellent* yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk menolak serangga adalah *repellent* sintetis yang merupakan hasil sintesis di laboratorium. Contoh dari *repellent* sintetis tersebut adalah DEET *N,N*-diethyl-*m*-toluamida yang digunakan untuk menolak nyamuk. Mengingat penggunaan *repellent* sintetis menimbulkan banyak efek negatif, perlu alternatif penggantinya. Penggunaan bahan kimia yang berulang-ulang akan menimbulkan masalah baru yaitu membunuh serangga yang bukan target (Widiyanti dkk, 2004), mengganggu kualitas dan keseimbangan lingkungan hidup akibat adanya residu, timbulnya resistensi pada hewan sasaran (Novizan, 2002), serta terjadinya kontaminasi terhadap kebun sayuran dan buah, serta polusi lingkungan (North Dakota State University, 1991).

Berdasarkan hal tersebut, maka upaya pencarian senyawa alami yang dapat digunakan sebagai *repellent* lebih diutamakan sebagai alternatif yang aman dan ramah lingkungan yang berasal dari tanaman. Beberapa jenis tanaman yang telah diinventarisir pada penelitian sebelumnya oleh peneliti berpotensi sebagai anti/pengusir nyamuk, seperti serai wangi, geranium, kayu putih, kayu manis, rosemary, selasih, bawang putih dan lain-lain. *Repellent* nabati/bioinsektisida tersebut diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menekan dan mengendalikan populasi nyamuk vektor karena mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia. Selain itu bioinsektisida juga harus bersifat selektif terhadap organisme (Kardinan, 2004).

## METODE

### 1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan bulan Agustus 2018 – Oktober 2018 di Laboratorium IPA Terpadu Universitas Muhammadiyah Metro.

### 2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan dalam penelitian ini yaitu timbangan, beker glass, spatula, mortar, kulit jeruk lemon, *cleansing milk*, kandang nyamuk, sprayer, label, kapas, karet, paper cup, aspirator, ovitrap. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit buah jeruk nipis konsentrasi 15%, 30%, 60%, etanol 96%, dan nyamuk *Aedes* sp betina

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan eksperimen murni (*true experiment*) eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengetahui pengaruh dari beberapa perlakuan terhadap mortalitas nyamuk. Sampel dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes* sp yang diperoleh dari hasil biakan ovitrap di Laboratorium IPA Terpadu Universitas Muhammadiyah Metro, sedangkan ekstrak kulit buah jeruk lemon diperoleh dari proses maserasi yang dibuat di Laboratorium Kimia Organik Universitas Lampung. Penelitian dilakukan dengan memberikan perlakuan terhadap nyamuk *Aedes* sp. dengan menyemprotkan 3 dosis ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) yaitu 25%, 27,5% dan 30% dengan perlakuan kontrol (+) dan (-). Setiap perlakuan dalam penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali dengan sampel 10 ekor pada setiap pengulangan dan dilaksanakan selama 24 jam dengan interval waktu 2 jam sekali.

### 4. Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menghitung jumlah dan persentase mortalitas nyamuk *Aedes* sp. dari masing-masing perlakuan yang telah diberikan untuk mendapatkan data laju mortalitas nyamuk *Aedes* sp selama 24 jam. Pengumpulan data juga dilakukan dengan daya proteksi untuk mengamati nyamuk yang hinggap pada tubuh mencit dan menghitung jumlah nyamuk yang hinggap menggunakan rumus Daya Proteksi menurut Kardinan (2006) yaitu:

$$\text{Persentase daya proteksi (100\%)} = \left( \frac{\sum C - \sum T}{\sum C} \right) \times 100\%$$

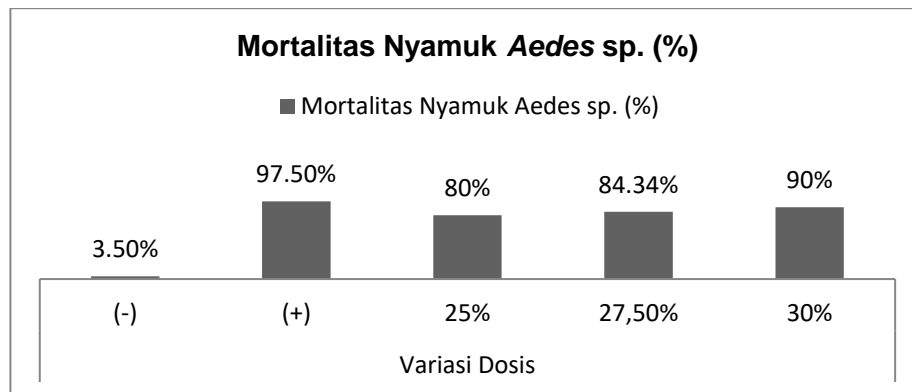
Keterangan:

C = jumlah nyamuk kontak pada kontrol

T = jumlah nyamuk kontak pada perlakuan

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh ekstrak kulit jeruk lemon terhadap mortalitas nyamuk *Aedes* sp. setelah perlakuan selama 1-24 jam dengan interval 2 jam sekali dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Mortalitas nyamuk *Aedes* sp.

Sedangkan daya proteksi setelah diberikan perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Persentase Daya Proteksi Nyamuk *Aedes* sp. Setelah Diberi Perlakuan dalam Waktu 30 Menit

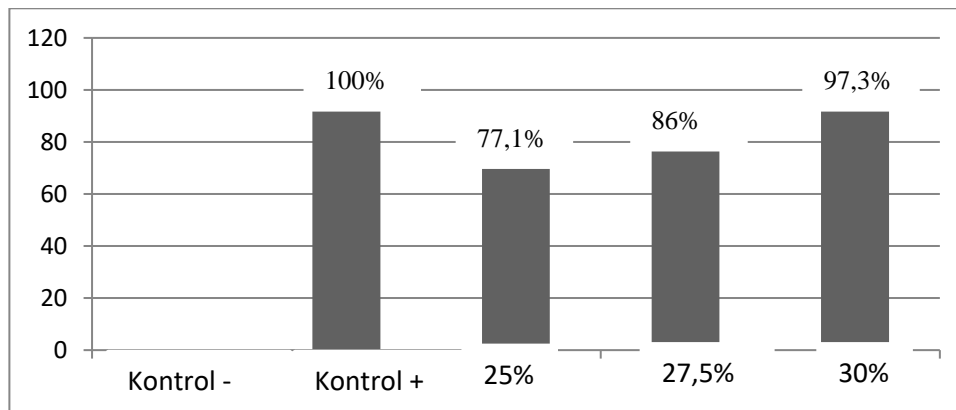
Ulangan	Daya Proteksi Nyamuk <i>Aedes</i> sp. Dewasa				
	Kontrol (-)	Kontrol (+)	25%	27,50%	30%
U1	0%	100%	75%	80%	95%
U2	0%	100%	78%	88%	97%
U3	0%	100%	78,5%	90%	100%
Jumlah	0%	300%	143.3%	213.3%	266.6%
Rata-rata	0%	100%	77,1%	86%	97,3%

Berdasarkan diagram di atas, pada kontrol (-) konsentrasi 0% tiap ulangan menunjukkan daya proteksi tiap ulangan 0%, itu menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh *repellent* terhadap daya proteksi nyamuk *Aedes* sp sp sehingga masih ada nyamuk yang hinggap. Pada perlakuan kontrol (+) konsentrasi 0% tiap ulangan menunjukkan 100%, artinya *repellent* pada perlakuan kontrol (+) menunjukkan bahwa ada pengaruh *repellent* terhadap daya proteksi nyamuk *Aedes* sp sp sehingga tidak ada nyamuk yang hinggap.

Selanjutnya daya proteksi nyamuk *Aedes* sp pada perlakuan konsentrasi 25% dengan 3 ulangan, terlihat bahwa persentase daya proteksi pada ulangan pertama yaitu 75%, daya proteksi ulangan kedua yaitu 78% dan daya proteksi pada ulangan ketiga yaitu 78,5 %. Daya proteksi nyamuk *Aedes* sp pada perlakuan konsentrasi 27,5% dengan 3 kali ulangan, terlihat bahwa persentasenya yaitu 80%,

ulangan kedua yaitu 88% dan pada ulangan ketiga 90%. Daya proteksi nyamuk *Aedes sp* pada perlakuan konsentrasi 30% terlihat mempunyai daya proteksi paling tinggi pada ulangan ke-3 mempunyai sebesar 100%.

Berdasarkan rerata persentase daya proteksi nyamuk *Aedes sp*. dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut ;



Gambar 2. Diagram Rata-Rata Daya Proteksi Nyamuk *Aedes sp*.

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata persentase daya proteksi pada perlakuan kontrol (+) 0% daya proteksinya sebesar 100%. Ini artinya tidak ada nyamuk yang hinggap pada tubuh hewan uji (mencit). Pada perlakuan kontrol (-) 0% daya proteksinya sebesar 0%. Ini artinya masih ada nyamuk 0% hinggap pada tubuh mencit. Pada perlakuan konsentrasi 25% daya proteksinya sebesar 77,1%. Pada perlakuan konsentrasi 27,5% daya proteksinya sebesar 86%. Sedangkan yang terakhir pada perlakuan konsentrasi 30% daya proteksinya sebesar 97,3%. Persentase angka tersebut menunjukkan bahwa hampir tidak ada nyamuk yang hinggap pada perlakuan ini. Dari 30 nyamuk yang digunakan untuk perlakuan ini hanya 1 ekor nyamuk saja yang hinggap pada tubuh mencit. Artinya pada perlakuan konsentrasi 30% menunjukkan daya proteksi nyamuk *Aedes sp* paling baik untuk direkomendasikan sebagai repellent antinyamuk *Aedes sp*. Berdasarkan hasil rerata tersebut di atas maka persentase daya proteksi terendah yaitu pada konsentrasi 25% sebesar 77,1%, dan persentase daya proteksi yang paling tinggi yaitu pada konsentrasi 30% sebesar 97,3%.

Berdasarkan diagram batang di atas, diketahui bahwa terdapat perbedaan jelas pada masing-masing perlakuan dosis yang digunakan. Perlakuan kontrol (-) dilakukan dengan menyemprotkan larutan aquades murni tanpa menambahkan ekstrak apapun sehingga memiliki hasil mortalitas paling sedikit yaitu 3,5% yang artinya masih terdapat 96,5% nyamuk *Aedes sp*. yang hidup. Hal tersebut terjadi karena aquades tidak memiliki senyawa apapun yang dapat berperan sebagai toksik atau racun terhadap nyamuk *Aedes sp*. Perlakuan kontrol (+) dilakukan dengan menggunakan jenis insektisida sintesis dengan merk “Baygon” yang diketahui paling tinggi persentasinya mortalitasnya, yaitu sebesar 97,5%. Baygon merupakan salah satu jenis insektisida sintesis yang memiliki kandungan senyawa aktif berupa D-fenotrin sebanyak 0,125% dan

praletin sebanyak 0,100% sedangkan 99,75% lainnya dilengkapi dengan bahan tambahan. Senyawa aktif tersebut merupakan bagian dari insektisida rumah tangga jenis Piretroid yang paling banyak digunakan dalam insektisida *coil* maupun *spray*. Tingkat efektivitas dalam membasmi serangga sangat ampuh sehingga mortalitas nyamuk *Aedes sp* meningkat. Pada perlakuan ini merupakan hasil dengan jumlah persentasi tertinggi dibanding lainnya. Namun senyawa tersebut tergolong kedalam senyawa dengan jenis sintesis yang jika digunakan dalam jangka panjang dan terus menerus akan memberikan dampak negatif.

Perlakuan dengan dosis 25% merupakan perlakuan dengan dosis yang mengandung ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) terendah yang digunakan dan dapat membasmi nyamuk dengan jumlah persentasi mortalitas yaitu sebesar 80%. Dosis 27,5% merupakan dosis perlakuan yang 2,5% lebih tinggi dibanding dosis dibawahnya dan menghasilkan jumlah mortalitas sebesar 84,34% dan dosis 30% menghasilkan jumlah mortalitas sebesar 90%. Kemampuan membunuh nyamuk *Aedes sp.* yang dilakukan oleh Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* Linn.) ini dikarenakan kandungan yang dimiliki oleh ekstrak tersebut berupa Limonen, Tanin, Flavonoid dan Terpenoid. Senyawa kimia tersebut merupakan gabungan dari senyawa kimia yang jika digunakan untuk serangga akan berperan sebagai toksik atau racun, dalam hal ini adalah sebagai racun pernafasan. Variasi dosis dari Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* Linn.) yang digunakan tersebut akan mempengaruhi jumlah senyawa kimia yang terkandung didalamnya. Sehingga semakin besar dosis yang digunakan, akan semakin banyak senyawa kimia yang berperan dan mempengaruhi waktu mortalitas nyamuk *Aedes sp.* Jika pada perlakuan kontrol tidak menggunakan campuran Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* Linn.) maka sama sekali tidak terdapat kandungan senyawa kimia didalamnya, dan tidak akan berpengaruh terhadap mortalitas nyamuk *Aedes sp.*

Mekanisme nyamuk *Aedes sp.* menerima perlakuan pemberian ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) diterangkan oleh Zen dan Triana (2017) dalam penelitian serupa yaitu menggunakan ekstrak Tahi Kotok yang menyatakan bahwa Serangga mendeteksi rangsangan melalui alat sensorinya (olfaktori) yang umumnya responsif terhadap rangsangan kimia (bau khas). Semakin tinggi konsentrasi bau maka semakin respon serangga tersebut. Serangga tersebut akan berusaha untuk merespon dan berusaha untuk mendekat (*attract*) dan menjauh (*repell*) dari sumber rangsangan tersebut jika dianggap berbahaya dan tidak disukai. Ketika serangga tidak mampu atau menghindari maka serangga akan mengalami *knock down* yang bersifat permanen (diikuti dengan kematian) atau sementara (*reversible*) dimana serangga akan pulih beberapa waktu. Pemberian ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) dalam penelitian ini mengalami *knock down* yang permanen (dan diikuti dengan kematian) karena nyamuk *Aedes sp.* tidak mampu menghindari dari sumber rangsangan yang memiliki banyak kandungan zat kimia.

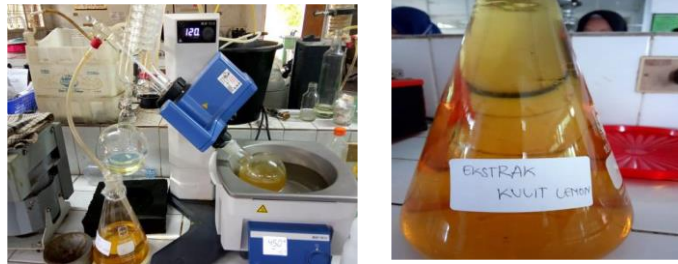
Ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) berperan sebagai racun pernafasan yang melalui proses perusakan saraf di dalam tubuh nyamuk *Aedes sp.* Menurut Zen dan Triana (2017) menyatakan bahwa molekul bau khas dari senyawa kimia akan masuk secara ekstraseluler dan kemudian ditangkap oleh

kemoreseptor pada silia yang terletak di antena nyamuk. Molekul bau tersebut selanjutnya akan berkaitan dengan OBPs (*Odoran Binding Reseptor*) dan kemudian dibawa oleh OBPs melewati cairan lymfa di silia menuju *olfactory receptor neurons* (ORNs). Selain membawa molekul senyawa kimia (molekul bau) tersebut, OBPs mampu melarutkan molekul senyawa kimia serta menyeleksi molekul tersebut untuk diterima pada Ors (*olfactory reseptor*) tertentu. Molekul bau selanjutnya berinteraksi dengan *G-protein couple reseptors* ekstraseluler pada Ors yang terletak di dendrit (ORNs) spesifik, dimana secara bergantian *G-protein couple reseptors* intraseluler aktif dan mengakibatkan perubahan konformasi *G-protein*. Hal tersebut akan mengakibatkan depolarisasi saraf yang akan memicu terjadinya transmisi impuls elektrik ke lobus dan terakumulasi dengan asetilkolin dalam sistem saraf, sehingga mengakibatkan rusaknya gangguan saraf dan akan mengalami kematian.

Ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) memiliki berbagai kandungan senyawa kimia yang berperan sebagai bioinsektisida dan dapat memicu kematian pada nyamuk *Aedes* sp. Senyawa kimia tersebut diterangkan oleh Yeni (2008) yang menyatakan bahwa senyawa bioinsektisida terdiri dari flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin merupakan suatu senyawa kimia pertahanan tumbuhan yang termasuk ke dalam metabolit sekunder yang berasal dari dalam jaringan tumbuhan dan dapat menjadi racun perut dan racun pernapasan apabila masuk ke dalam tubuh nyamuk *Aedes* sp. Musdalifah (2016) menyatakan bahwa Saponin termasuk ke dalam senyawa terpenoid, jika tertelan oleh serangga maka akan terjadi aktivitas di dalam tubuh serangga dengan cara mengikat sterol bebas dalam saluran pencernaan makanan dimana sterol itu sendiri adalah zat yang berfungsi sebagai prekursor hormon ecdison, sehingga dengan menurunnya jumlah sterol bebas dalam tubuh serangga akan mengakibatkan terganggunya proses pergantian kulit (*moulting*) pada serangga. Selain itu, saponin juga bersifat menghancurkan butir darah merah, dan bersifat racun bagi hewan berdarah dingin. Senyawa tanin merupakan senyawa yang dapat menghasilkan senyawa kompleks melalui interaksi tanin dengan protein yang bersifat racun atau toksik sehingga dapat berperan dalam menghambat pertumbuhan dan mengurangi nafsu makan serangga melalui penghambatan aktivitas enzim pencernaan (Ningsi, dkk, 2016). Flavonoid merupakan senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) yang berperan sebagai inhibitor pernapasan pada nyamuk *Aedes* sp. Saat nyamuk *Aedes* sp. bernapas, flavonoid akan masuk bersama udara (O<sub>2</sub>) melalui alat pernapasannya dan menghambat sistem kerja pernapasan di dalam tubuh nyamuk (Iftita, 2016). Flavonoid menyerang bagian syaraf pada beberapa organ vital serangga sehingga timbul suatu perlemahan syaraf seperti pernapasan dan menimbulkan kematian. Musdalifah (2016).

Berdasarkan standar efikasi dari Komisi Pestisida Kementrian Pertanian (2012) bahwa bahan anti nyamuk memiliki efektifitas daya proteksi sebesar 90% selama 6 jam. Maka *repellent* dari kulit jeruk lemon telah memenuhi standar tersebut karena daya proteksi pada perlakuan konsentrasi 30% sebesar 97,3%. Dengan demikian kulit jeruk lemon memiliki potensi/upaya alternatif sebagai *repellent* berbahan alami terhadap nyamuk *Aedes* sp yang relatif aman terhadap manusia dan ramah lingkungan karena tidak ada residu yang

tertinggal. Upaya tersebut merupakan bagian integral dari program *Integrated Mosquito Management* (IMM) (Gosh, 2012) dimana dalam strategi pengendalian vektor sangat diperhatikan azas keamanan, efektifitas, rasionalitas serta berkelanjutan serta ramah lingkungan (Khater, 2012 dan Kalita, 2013).



Gambar 3. Proses ekstraksi dan hasil ekstrak kulit jeruk lemon



Gambar 4. Proses formulasi konsentrasi, pembuatan *repellent* dan uji daya proteksi pada hewan uji

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh secara signifikan ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* Linn.) terhadap mortalitas nyamuk *Aedes* sp pada dosis 30% nyamuk mortal/mati, dan daya proteksi pada dosis 30% sebanyak 97,3% nyamuk tidak mau hinggap.
2. Ekstrak kulit jeruk lemon berpotensi sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes* sp yang relatif aman dan ramah lingkungan.

## REFERENSI

- Gosh, Anupam. 2011. Plant Extracts as Potential Mosquito Larvacides. *Indian J Med Res.*135. pp.591-589
- Iftita, F.A. 2016. Uji Efektivitas Rendaman Daun Singkong (*Manihot utilissima*) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan Metode Elektrik Cair. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-journal) Volume. 4, Nomor 2, April 2016. ISSN: 2356-3346.* FKM Universitas Diponegoro.
- Kalita, 2013. Plants Essential Oil as Mosquito Repellent a Review. *Internatioanal Jurnal of Research and Development in Farmacy Life Science.* Vol.3. No.1. pp.741-747.
- Kardinan, Agus. 2006. Daya Tolak tanaman Rosemary terhadap Lalat. *Buletin Littro* No.2 Vol. 8, Halaman 170-176

- Khater, Hanem. 2012. *Ecosmart Biorational Insecticides ; Alternative Insect Control Strategic Insecticides*. Egypt; InTech
- Komisi Pestisida Departemen Pertanian. 2012. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida*. Departemen Pertanian. Jakarta. 95 halaman.
- Moosavy, M. H., P Hassanzadeh., E Mohammadzadeh., R Mahmoudi., S A Khatibi., dan K Mardani. 2017. Antioxidant and Antimicrobial Activities of Essential Oil of Lemon (*Citrus limon* Linn.) Peel *inVitro* and in a Food Model. *Journal of Food Quality and Hazard Control* 4 (2017) 42-48. Shahd Shadogh University of Medical Science & Health Service: Iran.
- Musdalifah. 2016. *Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Sebagai Insektisida Hayati Terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Skripsi tidak Diterbitkan. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Alauddin Makassar.
- Ningsi, Enis Wilda., Nani Yuniar., dan Andi Faisal Fachlevy. 2016. *Efektivitas Uji Daya Bunuh Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Larva Nyamuk Anopheles aconitus Donits dalam Upaya Pencegahan Penyakit Malaria di Daerah Persawahan Desa Lalonggombu Kecamatan Andolo Kabupaten Konawe Selatan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat . Universitas Halu Oleo.
- Rizawayani. Sri Adelia Sari., dan Rini Safitri. 2017. Pengembangan Media Poster Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 12 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 05, No. 01, hlm 127-133, 2017. Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh.
- \_\_\_\_\_.2017. *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- \_\_\_\_\_.2018. *Profil Kesehatan Kota Metro 2017*. Dinas Kesehatan Kota Metro.
- Soegijanto, S. 2009. *Kumpulan Makalah Penyakit Tropis Dan Tropis Di Indonesia*. Surabaya: Airlangga Press.
- Yeni. 2008. Efektivitas Ekstrak Daun Babandotan (*Ageratum conyzoides* Linn.) terhadap Larva *Anopheles sundaicus* Linn. Di Desa Babakan Pangandaran Jawa Barat. *Laporan Kerja Praktik*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Zen, Suharno., dan Triana Asih. 2017. Potensi Ekstrak Bunga Tahi Kotok (*Tagetes erecta*) sebagai Repellent Terhadap Nyamuk *Aedes* sp. yang Aman dan Ramah Lingkungan. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 8, Nomor 2 November 2017. Universitas Muhammadiyah Metro.