



**UJI EFEKTIVITAS INFUSA KULIT BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN PEMBANDING *SPRAY* ANTI NYAMUK BERMERK TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti***

**Berliana Naomi Rumondang Sari Aritonang<sup>1\*</sup>, Kenny Carolina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru

<sup>2</sup>Mahasiswa Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru

\*E-mail: [berliana.aritonang@gmail.com](mailto:berliana.aritonang@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penularan penyakit DBD pada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina. Selama ini masyarakat menggunakan insektisida kimia untuk menghindari gigitan nyamuk penolak nyamuk (*repellent*). Pengendalian penggunaan insektisida alami salah satunya infusa kulit buah jeruk nipis karena memiliki minyak atsiri yang tidak disukai oleh nyamuk maupun serangga. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan efektivitas infusa kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai insektisida alami terhadap nyamuk *A. aegypti*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan penelitian *Post test only group design*. Hasilnya menunjukkan bahwa semua konsentrasi penggunaan kulit jeruk nipis menunjukkan aktivitas insektisida. Infusa kulit buah jeruk nipis 25% terbukti lebih efektif daripada konsentrasi 10-20%, dibutuhkan 60 menit untuk memberi angka kematian 90%. Pada kontrol negatif tidak ada kematian nyamuk, pada kontrol positif memiliki angka kematian nyamuk 100%. Dapat disimpulkan bahwa infusa kulit buah jeruk nipis memiliki potensi sebagai biokontrol.

Kata Kunci : infusa, kulit buah jeruk nipis

**ABSTRACT**

*Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) in humans transmitted through female Aedes aegypti. Nowadays many people use chemical insecticides to avoid mosquito bites, such as mosquito repellent lotion (repellent). The purpose of this study was to determine the effectiveness of lime peels (Citrus aurantifolia) infusion as a natural insecticide against A. aegypti mosquitoes. This study was conducted experimentally with post test only group design. The result revealed that all the graded concentration of lime peel infusion showed insecticidal activity. Lime peel infusion of 25% proved to be more effective than the concentration of 10-20%, it took 60 minute to give 90% mortality. No mortality was observed in negative control group and 100% mortality was observed in positive control group. It can be concluded that lime peel infusion has a potential biocontrol agent against A. aegypti due to its insecticidal effect. Therefore, it can be used as an eco friendly agent to control*

*Keywords: infusion, lime peel*

## PENDAHULUAN

Setiap tahunnya WHO memperkirakan terdapat 50–100 juta kasus Infeksi virus dengue di seluruh dunia. Jumlah kasus kesakitan DBD Provinsi Riau mengalami peningkatan pada tahun 2012. Tahun 2015 mengalami peningkatan angka kesakitan DBD sebanyak 13,17 per 100.000 penduduk dibandingkan tahun 2014. Tahun 2015 angka kematian DBD di Provinsi Riau mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya, dimana CFR tahun 2015 (0,61%), (1,44%) pada tahun 2014. Penyakit DBD di Kota Pekanbaru memerlukan penanganan yang serius, karena penyakit ini potensial menjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) (Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, 2014).

Penyakit DBD yang disebabkan nyamuk *A. aegypti* sangat berbahaya bagi manusia. Selama ini masyarakat banyak menggunakan insektisida kimia untuk menghindari dari gigitan nyamuk, salah satu insektisida kimia yaitu lotion penolak nyamuk (*Repellent*) yang beredar di pasaran. Insektisida umumnya mengandung N,N-diethyl-m-toluamide (DEET) yang dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan penggunaannya. DEET mengandung hidrokarbon terhalogenasi yang mempunyai waktu paruh terurai relatif panjang dan bersifat racun. Penggunaan DEET yang berkepanjangan dapat menimbulkan iritasi kulit, termasuk eritema (kemerahan pada kulit) dan pruritis (gatal) (Flint dan Bosch, 1995 dalam Renaninggalih, dkk., 2014).

Efek samping dari penggunaan insektisida kimia, dapat dikurangi dengan penggunaan insektisida alami yang berasal dari ekstrak tanaman untuk menggantikan DEET seperti menggunakan bahan alam diantaranya yaitu tumbuhan zodia (*Evodia suaveolens*), suren (*Toona siureni*), selasih (*Ocimum spp*), lavender (*Lavendula sp*), serai wangi (*Andropogon nardus*), geranium (*Geranium radula*) dan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Jenis tumbuhan ini dapat digunakan sebagai insektisida alami karena memiliki minyak atsiri yang tidak disukai oleh nyamuk maupun serangga (Kardinan, 2003 dalam Sanjaya, dkk., 2014).

Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) banyak digunakan karena kandungan kimia yang berkhasiat dalam tanaman tersebut. Adapun

senyawa kimia jeruk nipis yaitu asam sitrat sebanyak 7 – 7,6 %, mineral, vitamin B1, vitamin C. Selain itu jeruk nipis mengandung minyak atsiri yang didalamnya terlarut senyawa-senyawa antara lain sitral, limonene, fellandren, lemon kamfer, geranil asetat, cadinen, dan linalin asetat (Tampubolon, 1995).

Diharapkan dari keunggulan tersebut kulit buah *Citrus auratifolia* dapat menjadi insektisida alternatif masa depan yang lebih aman dan ramah lingkungan.

## TINJAUAN TEORI

Nyamuk-nyamuk *Aedes* yang aktif pada waktu siang hari seperti *Aedes aegypti* dan *A. albopictus* biasanya meletakkan telur dan berbiak pada tempat-tempat penampungan air bersih atau air hujan seperti bak mandi, tangki penampungan air, vas bunga, kaleng-kaleng atau kantung-kantung plastik bekas, di atas lantai gedung terbuka, bambu pagar, kulit-kulit buah seperti kulit buah rambutan, tempurung kelapa, ban-ban bekas dan semua bentuk kontainer yang dapat menampung air bersih. Kedua jenis nyamuk *Aedes* merupakan vektor utama penyakit demam berdarah (Sembel, 2009)

*Citrus aurantifolia* adalah salah satu tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan populer karena mengandung vitamin C dan memiliki peranan penting dalam masakan terutama di negara-negara Asia Tenggara. Kulit buah jeruk nipis *Citrus aurantifolia* dapat digunakan sebagai mengandung senyawa kimia yang merupakan metabolit sekunder seperti minyak atsiri, flavonoid, saponin, steroid, dan terpen (Calvanti, dkk., 2009 dalam Ekawati, dkk., 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ekawati (2017), kulit buah jeruk nipis terbukti memiliki potensi sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*. Kandungan minyak atsiri pada kulit jeruk nipis seperti limonen atau limonoid menghambat pergantian kulit pada larva dan dapat masuk ke dalam tubuh larva nyamuk sebagai racun (Ekawati, 2017).

## METODE PENELITIAN

### Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian bersifat *eksperimental* karena nyamuk *A. aegypti* mendapat perlakuan

langsung dengan infusa jeruk nipis berbagai konsentrasi. Rancangan penelitian ini adalah *Post test only control group design* yaitu sampel dipilih secara random dan diberi perlakuan serta adanya kelompok kontrol

### Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2017, bertempat di Laboratorium Kimia Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru.

### Populasi dan Sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah sejumlah nyamuk *A. aegypti* dewasa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah nyamuk *A. aegypti* pada thorax terdapat sepasang sayap tanpa noda-noda hitam, bagian punggung terdapat garis-garis putih.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, botol semprot pengujian, dampar, kain lap, kertas label, kertas saring, kotak pengujian, panci, penangas air, pisau, spidol, stopwatch, tangguk, termometer, timbangan analitik. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *aquadest*, infusa kulit buah jeruk nipis 10%, 15%, 20% dan 25%.

### Prosedur Kerja

#### Penangkapan Nyamuk *A. aegypti*

Penangkapan nyamuk menurut Sastriawan (2014).

- Kotak pengujian dan tangguk disiapkan untuk penangkapan nyamuk.
- Nyamuk ditangkap dengan tangguk.
- Tangguk dimasukkan pada permukaan tempat yang berisi air bersih yang banyak terdapat nyamuk *A. aegypti*.
- Nyamuk *A. aegypti* yang telah tertangkap dimasukkan ke dalam kotak pengujian.
- Langkah tersebut dilakukan berulang sampai mendapatkan jumlah nyamuk yang dibutuhkan.

#### Pembuatan Infusa Kulit Buah Jeruk Nipis 10%, 15%, 20% dan 25%

Menurut Farmakope 1995 dalam Juliana (2014) untuk mendapatkan infusa dilakukan cara sebagai berikut :

- Kulit buah jeruk nipis dicuci dengan menggunakan air dan dipotong kecil-kecil,

kemudian ditimbang sebanyak 10g, 15g, 20g dan 25g.

- Kulit buah jeruk nipis dimasukkan kedalam masing-masing panci dan masing-masing ditambahkan *aquadest* 100mL.
- Dipanaskan diatas penangas air selama 15 menit, terhitung mulai dari suhu 90°C sambil sesekali diaduk.
- Infusa disaring menggunakan kertas saring selagi panas.
- Ditambahkan *aquadest* panas hingga volume infusa 100mL

### Prosedur Pengujian

Menurut Sanjaya, dkk. (2014) menyatakan bahwa prosedur pengujian nyamuk adalah sebagai berikut:

- Nyamuk dimasukkan pada enam buah kotak uji, dan diisi dengan 20 ekor nyamuk *A. aegypti* pada setiap kotak uji.
- Kotak I : disemprotkan *aquades* sebagai kontrol negatif  
Kotak II : disemprotkan *spray* anti nyamuk sebagai kontrol positif.  
Kotak III : disemprotkan infusa kulit buah jeruk nipis konsentrasi 10%.  
Kotak IV : disemprotkan infusa kulit buah jeruk nipis konsentrasi 15%  
Kotak V : disemprotkan infusa kulit buah jeruk nipis konsentrasi 20%  
Kotak VI : disemprotkan infusa kulit buah jeruk nipis konsentrasi 25%
- Pengamatan dilakukan pada nyamuk dengan cara menyalakan stopwatch setiap 15 menit sekali selama 60 menit, hitung nyamuk yang mati pada masing-masing kotak

### Analisis Data

Data yang telah diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisa secara deskriptif kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

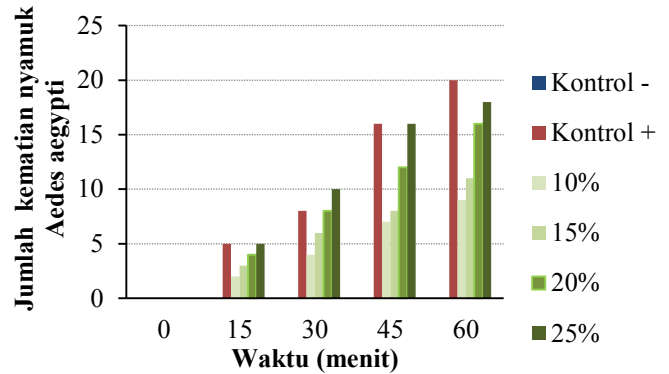
Hasil penelitian menunjukkan infusa kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki potensi sebagai anti nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini terlihat adanya kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah 60 menit pendedahan. Selain itu didapatkan grafik yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin tinggi pula jumlah nyamuk *Aedes*

*aegypti* yang mati (Gambar 1). Konsentrasi 25% jumlah kematian nyamuk *A. aegypti* mencapai 90%

**Tingkat Kematian Nyamuk *Aedes aegypti* Pada Setiap Konsentrasi Infusa Kulit Buah Jeruk Nipis**

Berdasarkan tabel ditampilkan rata-rata tingkat kematian nyamuk *A. aegypti* dari infusa kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, *spray* anti nyamuk bermerk (kontrol +) dan *aquades* (kontrol -). Menit ke-0 tidak terdapat nyamuk yang mati, menit ke- 15 rata-rata jumlah nyamuk yang mati paling banyak dari infusa kulit buah jeruk nipis terdapat pada konsentrasi 25% yaitu 5 ekor (25%), menit ke-30 rata-rata jumlah nyamuk yang mati paling banyak dari infusa kulit buah jeruk nipis terdapat pada konsentrasi 25% yaitu 10 ekor (50%), menit ke-45 rata-rata jumlah nyamuk yang mati paling banyak dari infusa kulit buah

jeruk nipis terdapat pada konsentrasi 25% yaitu 16 ekor (80%), menit ke-60 rata-rata jumlah nyamuk yang mati paling banyak dari infusa kulit buah jeruk nipis terdapat pada konsentrasi 25% yaitu 18 ekor (90%).



**Gambar 1.** Rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti*

**Tabel 1.** Rata-rata tingkat kematian nyamuk *Aedes aegypti*

Konsentras i	Jumlah dan persentase kematian nyamuk <i>Aedes aegypti</i>									
	0 Menit		15 Menit		30 Menit		45 Menit		60 Menit	
	Rata-rata	%	Rata-Rata	%	Rata-rata	%	Rata-rata	%	Rata-rata	%
10%	0	0	2	10	4	20	7	35	9	45%
15%	0	0	3	15	6	30	8	40	11	55%
20%	0	0	4	20	8	40	12	60	16	80%
25%	0	0	5	25	10	50	16	80	18	90%
Kontrol -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontrol +	0	0	5	25	8	40	16	80	20	100

**Pembahasan**

Penelitian ini menggunakan infusa dari kulit buah jeruk nipis dengan berbagai konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, *spray* anti nyamuk bermerk (kontrol +), dan *aquades* (kontrol -). Tujuan dari penggunaan konsentrasi yang berbeda-beda pada pengujian ini yaitu mendapatkan konsentrasi yang efektif dalam membunuh nyamuk *A. aegypti*. Pengujian ini dilakukan dengan menyemprotkan setiap konsentrasi infusa kulit buah jeruk nipis pada kotak yang berukuran 20 cm × 10 cm × 15 cm, dan diamati setiap 15 menit selama 60 menit.

Penyemprotan dilakukan bertujuan agar larutan senyawa infusa kulit buah jeruk nipis yang terhirup oleh nyamuk *A. aegypti* masuk kedalam sistem pernafasan, sehingga mengakibatkan nyamuk *A. aegypti* menjadi lemas dan mati perlahan (Suadyani & Sudarmaja, 2016).

Hasil penelitian ini menunjukkan konsentrasi infusa kulit buah jeruk nipis 25% lebih efektif dibandingkan konsentrasi 10%, 15%, 20%, karena pada konsentrasi 25% hasil persentasi kematian nyamuk yang didapat pada menit ke-60 sebesar 90%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ekawati., dkk (2017) menggunakan ekstrak kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) menunjukkan bahwa infusa kulit buah jeruk nipis tersebut dapat digunakan sebagai insektisida alami. Penggunaan konsentrasi infusa kulit buah jeruk nipis pada setiap perlakuan mempunyai konsentrasi yang berbeda-beda. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin banyak kandungan senyawa yang terlarut dalam infusa kulit buah jeruk nipis sehingga semakin tinggi konsentrasinya dapat mengakibatkan persentasi kematian nyamuk lebih tinggi pula.

Kulit buah jeruk nipis mengandung komposisi senyawa minyak atsiri yang dihasilkan dari kulit buah tanaman genus *Citrus* diantaranya adalah limonen, sitronelal, geraniol,  $\beta$ - kariofilen dan  $\alpha$ -terpineol (Calvacanti, dkk., 2009 dalam Ekawati, dkk., 2017). Limonen atau limonoid adalah senyawa minyak atsiri yang berpotensi sebagai larvasida. Kandungan bahan tersebut aktif pada kulit jeruk nipis serta memberikan efek larvasida, zat limonoid mampu menghambat pergantian kulit larva, serta limonoid mampu masuk kedalam tubuh sebagai racun dalam perut *A.aegypti* (pencernaan) yang melalui konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis (Murdani, dkk., 2014 dalam Ekawati, dkk., 2017).

Kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengendalian vektor penyebab demam berdarah dengue (DBD). Penggunaan kulit buah jeruk nipis selain sebagai insektisida juga dapat bersifat sebagai larvasida (Ekawati, dkk., 2017).

Hasil penelitian ini lebih efektif *spray* anti nyamuk bermerek dibandingkan kulit buah jeruk nipis. Hasil penelitian juga menunjukkan penggunaan konsentrasi infusa kulit buah jeruk nipis 25% lebih efektif dibandingkan konsentrasi 10%, 15%, 20%. Selain itu penggunaan kulit buah jeruk nipis dinilai lebih aman, ramah lingkungan (tidak mempunyai efek samping), mudah didapat dan dapat mengurangi jumlah limbah/sampah organik kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian uji efektifitas infusa kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan pembandingan *spray* anti nyamuk bermerek terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dapat disimpulkan bahwa konsentrasi infusa kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang efektif dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 25%, walaupun *spray* bermerek lebih efektif dibandingkan penggunaan konsentrasi 25%, akan tetapi penggunaan kulit buah jeruk nipis lebih ramah lingkungan.

### Saran

Sebagai saran untuk peneliti selanjutnya penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dari infusa kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi dibawah 10% dan konsentrasi diatas 25%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kesehatan Provinsi Riau. 2015. *Profil Kesehatan Provinsi Riau 2015*. from Dinas Kesehatan Provinsi Riau: [http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL\\_KES\\_PROVINSI\\_2015/04\\_Riau\\_2015.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL_KES_PROVINSI_2015/04_Riau_2015.pdf), (Diakses tanggal 20 September 2017)
- Ekawati, E. R., Santoso, S. D., & Purwanti, Y. R. 2017. Pemanfaatan Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Instar III. *Jurnal Biota Vol. 3 No. 1, 2*.
- Juliana, P. 2014. Uji Efektifitas Infusa Daun Sirih (*Piper betle*) Dengan Pembandingan Bubuk Abate Untuk Menghambat Pertumbuhan Larva *Aedes aegypti*. *Karya Tulis Ilmiah*. Akademi Analis Kesehatan Fajar. Pekanbaru
- Renaninggalih, R., Mulkiya, K., & Sadiyah, E. R. 2014. Karakterisasi Dan Pengujian Aktivitas Penolak Nyamuk Minyak Atsiri Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*). *Prosiding SnaPP*, 484.
- Sanjaya, Y., Adisenjaya, Yusuf, H., & Wijayanti, L. 2014. Efektifitas Daya Tolak Ekstrak *Geranium Radula Cavan* Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Bionatura*, 62-67.
- Sastriawan, A. 2014. Efektifitas Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Larvasida Pada Larva Nyamuk *Aedes* sp Instar II/IV. *Universitas Islam Negri*, 25.
- Sembel, D.T.,. 2009. *Entomologi Kedokteran*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Suadyani, A. I. & Sudarmaja, I. M. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*zingiber officinale Rose*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *E-Jurnal Medika*, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, vol. 5 No. 8 : 1-5.