

PUBLICATION MANUSCRIPT

NASKAH PUBLIKASI

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS (*Citrus Aurantifolia*)
SEBAGAI ANTI NYAMUK ALAMI TAHUN 2015**

**EFFECTIVENESS OF LIME'S LEAF (*Citrus Aurantifolia*) EXTRACT AS A
NATURAL ANTI MOSQUITO 2015**



Oleh :

DONI AJI KURNIAWAN

NIM. 1211308220191

PROGRAM STUDI D III KESEHATAN LINGKUNGAN

STIKES MUHAMMADIYAH SAMARINDA

TAHUN 2015

LEMBAR PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS (*Citrus Aurantifolia*)
SEBAGAI ANTI NYAMUK ALAMI TAHUN 2015**

Oleh :

DONI AJI KURNIAWAN
NIM. 1211308220191

Diseminarkan dan Diujikan
Pada tanggal 22 Agustus 2015

Penguji I

Penguji II

Ratna Yuliawati, M.Kes (epid)
NIDN. 11.09.01.75.01

Marjan Wahyuni, SKM, M.Si
NIDN. 11.22.06.79.02

Mengetahui,
Ketua Prodi DIII Kesehatan Lingkungan

Yannie Isworo, SKM, M.Kes
NIDN. 11.22.06.71.02

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS (*Citrus Aurantifolia*) SEBAGAI ANTI NYAMUK ALAMI TAHUN 2015

Oleh : Doni Aji Kurniawan

INTISARI

Lebih dari 50% fauna di muka bumi adalah serangga. Pada kelompok serangga, nyamuk lebih berbahaya bagi kesehatan dibandingkan dengan jenis serangga lainnya. Berbagai cara telah ditempuh dalam pengendalian nyamuk, antara lain dengan insektisida berbahan aktif diethyltoluamide (DEET), diclorovinil dimethyl phosphat (DDP), malathion, parathion, dan lain-lain. Tetapi penggunaan bahan kimia secara terus menerus, selain berdampak buruk terhadap kesehatan, juga akan membuat nyamuk menjadi resisten. Berbagai jenis tanaman ternyata mampu menjadi anti nyamuk alami, seperti daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*). Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui apakah ekstrak dari daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) mempunyai efektivitas sebagai anti nyamuk alami.

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Quasi Experiment* (Eksperimen Semu) dengan bentuk rancangan kegiatan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu A (0%), B (80%), C (90%), D (100%). Objek dalam penelitian ini adalah nyamuk. Reppellent dianggap efektif apabila daya proteksinya $\geq 90\%$.

Data yang diperoleh dihitung menggunakan rumus daya proteksi. Hasilnya menunjukkan, bahwa ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) memiliki daya proteksi rata-rata $\geq 90\%$ masing-masing dari konsentrasi ekstrak 80%, 90% dan 100%. Meskipun masih ada beberapa kelemahan di dalam penelitian ini, namun diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan lagi oleh peneliti selanjutnya.

Daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) terhadap nyamuk dengan konsentrasi 80%, 90%, dan 100% efektif sebagai anti nyamuk alami sehingga diharapkan dapat diaplikasikan di masyarakat sebagai alternatif dalam pengendalian nyamuk dan perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk meneliti berapa lama daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis sebagai anti nyamuk alami.

Kata kunci : *Citrus aurantifolia*, Anti nyamuk alami, Efektivitas

EFFECTIVENESS OF LIME'S LEAF (*Citrus Aurantifolia*) EXTRACT AS A NATURAL ANTI MOSQUITO 2015

By : Doni Aji Kurniawan

ABSTRACT

More than 50% fauna on earth is insect. At insect group, mosquito is a riskier insect for health compared to other insect type. Various means have been gone due the controlling of a mosquito, for example with active insectisida of diethyltoluamide (DEET), diclorovinil dimethyl phosphat (DDP), malathion, parathion, etc. But usage of chemicals continually, besides will affecting to health, also will make mosquito become resisten. In fact, various plant can become a natural anti mosquito, like a lime's leaf. Acording to that, writer interest to do a research to know about what is extract of lime's leaf (*Citrus Aurantifolia*) having effectiveness as a natural anti mosquito.

This research is using a *Quasi Experiment* research method by four treatment that is A (0%), B (80%), C (90%), D (100%) and three application. Object in this research is mosquito. Reppelent will assumed effective if its having a power protection from mosquito's bite by $\geq 90\%$.

Obtained data will be calculated with a power protection formula. Its result show that extract of the lime's leaf having a power protection from a mosquito;s bite by more than 90% from each 80%, 90%, and 100% concentration. Though ther is still some weakness in this research, hope this research can developed again by another research.

Power protection lime's leaf (*Citrus Aurantifolia*) extract to mosquito's bite with concentration 80%, 90%, and 100% effective as a natural anti moquito and hopely can be applied in the real life of society as a alternative due the controlling of a mosquito and hope this research can developed by do a research of how long the effectiveness of lime's leaf (*Citrus Aurantifolia*) extract as a natural anti mosquito.

Keywords : *Citrus aurantifolia*, Natural Anti mosquito, Efectiveness

1. PENDAHULUAN

Lebih dari 50% fauna yang menghuni muka bumi adalah serangga. Selama ini kehadiran beberapa jenis serangga telah mendatangkan manfaat bagi manusia, misalnya lebah madu, ulat sutera, dan serangga penyerbuk. Meskipun demikian, tidak sedikit serangga yang justru membawa kerugian bagi kehidupan manusia, misalnya serangga perusak tanaman dan nyamuk. Pada kelompok serangga, nyamuk lebih berbahaya bagi kesehatan manusia dibandingkan dengan jenis serangga lainnya (Sayono, dkk., 2012).

Tercatat ada lima penyakit berbahaya yang disebabkan oleh gigitan nyamuk yaitu Malaria yang disebabkan oleh nyamuk *Anopheles* ; Demam Berdarah Dengue (DBD), Chikungunya dan Demam Kuning yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti* ; dan Filariasis (Kaki Gajah) yang disebabkan oleh nyamuk *Culex*. Penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk merupakan penyakit dengan angka kejadian yang cenderung meningkat di daerah tropis dan sub tropis. Data dari seluruh dunia, penyakit yang disebabkan oleh nyamuk menunjukkan Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita setiap tahunnya. Di Indonesia sendiri, penyakit yang disebabkan oleh nyamuk masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama.

Data menunjukkan di Kalimantan Timur kasus penyakit DBD masih menjadi penyakit pembunuh tertinggi dibanding dengan penyakit lainnya. Tercatat pada tahun 2013 terdapat 3.622 kasus DBD dengan korban meninggal mencapai 29 orang. Pada bulan Januari hingga Februari 2014, terdapat kasus 955 kasus DBD dengan korban meninggal sebanyak 19 orang. Sepanjang Januari 2015 terdapat 665 kasus DBD di Kalimantan Timur (Diskominfo Kaltimprov, 2015). Sedangkan kasus penyakit Malaria pada tahun 2013 di Kalimantan Timur terdapat sebanyak 2000 kasus, dan tercatat di Penajam Paser Utara (PPU) Januari hingga April 2015 tercatat ada 149 kasus Malaria (Balikpapan Pos, 2015). Kemudian angka penemuan kasus Filariasis di Kalimantan Timur pada tahun 2013 sebesar 180 kasus.

Berbagai cara telah ditempuh dalam pengendalian nyamuk, antara lain dengan insektisida berbahan aktif diethyltoluamide (DEET), diclorovinil dimethyl phosphat (DDP), malathion, parathion, dan lain-lain. Penggunaan bahan kimia tersebut secara terus menerus, selain berdampak buruk terhadap kesehatan manusia, juga akan membuat nyamuk menjadi resisten (Wilkinson dan Moore, 1982).

Berbagai jenis tanaman ternyata juga mampu menjadi penolak serangga, bisa menjadi anti nyamuk oles alami atau sebagai insektisida alami pembasmi nyamuk. (Verheij, 1997). Oleh karena itu, salah satu

alternatif cara pengendalian nyamuk yang lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia adalah dengan memanfaatkan tanaman yang banyak tumbuh di sekitar kita dan sudah sering digunakan masyarakat sebagai salah satu kearifan lokal, seperti daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*).

Daun dari tanaman jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) dapat digunakan sebagai anti nyamuk alami karena mengandung senyawa limonoida yang bersifat sebagai racun pada serangga dan kandungan sitronela yang berfungsi sebagai pengusir serangga. Senyawa limonoida berfungsi sebagai racun pada serangga dengan cara *fumigant*, yaitu dengan cara melalui pernafasan serangga (Kardinan, 2001). Limonoida merupakan senyawa yang terdiri atas komponen triterpenoid teroksidasi. Pada tanaman jeruk, limonoida diproduksi pada daun dan ditransfer ke buah dan biji. Dalam daun dan buah, kandungan total limonoida meningkat selama masa pertumbuhan (Devy, 2010).

Metode tersebut merupakan insektisida alami (*bioinsektisida*) yakni suatu insektisida yang bahan dasarnya berasal dari alam, misalnya tumbuhan. Jenis insektisida ini mudah terurai (*biodegradable*) di alam, sehingga tidak mencemarkan lingkungan dan relatif aman bagi manusia, karena residunya akan terurai dan mudah hilang (Adriyani, 2006).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui apakah ekstrak dari daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) mempunyai efektivitas sebagai anti nyamuk alami.

2. METODE PENELITIAN

a. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* (Eksperimen Semu). Dalam penelitian ini, bentuk rancangan kegiatan yang dilakukan adalah dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu A (0%), B (80%), C (90%), D (100%).

b. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah nyamuk sebanyak 120 ekor yang diperoleh dari pengumpulan dan penangkapan nyamuk menggunakan Aspirator. Setiap kurungan berisi 10 ekor dan ulangan 3 kali.

c. Metode Pengumpulan Data

1) Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dari objek penilaian dengan percobaan efektivitas ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) terhadap daya proteksi nyamuk.

2) Data Sekunder

Data yang diambil dari data instansi yang terkait dalam penelitian ini antara lain

yaitu studi pustaka yang berasal dari internet, buku yang mendukung penelitian ini.

3. PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA

a. Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil percobaan yaitu perhitungan jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan dengan konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) yang berbeda, ditabulasikan sebagai berikut :

b. Daya Proteksi

Repellent dianggap efektif apabila daya proteksinya $\geq 90\%$.

c. Pengolahan Data

- 1) Editing, yaitu pengecekan data yang telah terkumpul.
- 2) Coding, yaitu pengelompokan data hasil perhitungan dan pengukuran.
- 3) Tabulating, yaitu memasukkan data yang telah diolah kedalam bentuk tabel dan distribusi frekuensi.

d. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data univariat, data yang diperoleh dari hasil penelitian dinarasikan dalam bentuk presentase dari masing-masing

konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*).

4. HASIL PENELITIAN

a. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda yang terletak di Jalan Ir. H. Juanda Samarinda.

b. Hasil Penelitian

1) Kondisi Umum

Hasil pengukuran suhu udara yang berasal dari ruang laboratorium selama 5 hari adalah temperatur udara rata-rata 27°C dan kelembaban udara rata-rata 65%.

2) Uji Ekstrak Daun Jeruk Nipis Replikasi Pertama

Hasil uji ekstrak daun jeruk nipis pada replikasi pertama terdiri dari 4 perlakuan dengan rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap/menggigit pada konsentrasi 0% (kontrol) yaitu 7 ekor nyamuk, ekstrak daun jeruk nipis konsentrasi 80% yaitu 0 ekor nyamuk, 90% yaitu 0 ekor nyamuk, dan 100% yaitu 0 ekor nyamuk.

3) Uji Ekstrak Daun Jeruk Nipis Replikasi Kedua

Hasil uji ekstrak daun jeruk nipis replikasi kedua terdiri dari 4 perlakuan dengan rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap/menggigit pada konsentrasi 0% (kontrol)

yaitu 7 ekor nyamuk, ekstrak daun jeruk nipis konsentrasi 80% yaitu 0 ekor nyamuk, 90% yaitu 0 ekor nyamuk, dan 100% yaitu 0 ekor nyamuk.

4) Uji Ekstrak Daun Jeruk Nipis Replikasi Ketiga

Hasil uji ekstrak daun jeruk nipis replikasi ketiga terdiri dari 4 perlakuan dengan rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap/menggigit pada konsentrasi 0% (kontrol) yaitu 7 ekor nyamuk, ekstrak daun jeruk nipis konsentrasi 80% yaitu 0 ekor nyamuk, 90% yaitu 0 ekor nyamuk, 100% yaitu 0 ekor nyamuk.

5) Jumlah Rata-Rata Nyamuk Yang Hinggap/Menggigit

Jumlah rata-rata nyamuk yang hinggap/menggigit pada uji ekstrak daun jeruk nipis dengan konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis 80% yaitu 1 ekor nyamuk, 90% yaitu 1 ekor nyamuk, 100% yaitu 0 ekor nyamuk dan kontrol (aquades) yaitu 7 ekor nyamuk.

6) Daya Proteksi

Rata-rata daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis dalam Spreying Lotion dari masing-masing konsentrasi yaitu konsentrasi 80% daya proteksinya 94%, konsentrasi 90% daya

proteksinya 98%, konsentrasi 100% daya proteksinya 100%.

5. PEMBAHASAN

a. Analisis Masalah

1) Suhu dan Kelembaban

Temperatur udara pada tempat penelitian adalah cukup sejuk. Penelitian dilakukan di laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda.

Temperatur udara rata-rata sebesar 27°C yang didapat dari hasil pengukuran selama melakukan penelitian merupakan suhu yang optimal bagi nyamuk. Menurut Depkes RI (2001) disebutkan bahwa suhu optimal untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25°C-27°C.

Sedangkan hasil dari pengukuran kelembaban udara di laboratorium selama penelitian yaitu 65% yang merupakan faktor lingkungan yang positif bagi nyamuk. Hal tersebut sesuai dengan Depkes RI (2001) bahwa nyamuk dapat tumbuh dan berkembang biak secara baik pada daerah yang memiliki kelembaban udara 60-90%.

Faktor temperatur udara dan kelembaban di atas juga turut

mempengaruhi daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis. Karena kelembaban dan suhu berkaitan erat dengan kecepatan laju penguapan senyawa dari ekstrak daun jeruk nipis (Rasikari, 2007).

2) Konsentrasi 80%

Hasil percobaan sampel penelitian nyamuk yang telah dilakukan dilihat pada konsentrasi 80% pada perlakuan pertama, kedua dan ketiga mempunyai daya proteksi sebagai anti nyamuk alami. Rata-rata nyamuk yang hinggap/menggigit dari 10 ekor nyamuk yang ada di dalam kandang pada konsentrasi 80% pada perlakuan pertama adalah 1 ekor nyamuk, pada perlakuan kedua adalah 1 ekor nyamuk, dan perlakuan ketiga adalah 1 ekor nyamuk.

Penelitian ini hanya dilakukan selama 5 menit menggunakan nyamuk dewasa yang didapatkan dari hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan bantuan alat aspirator. Hal ini dilakukan agar nyamuk yang dijadikan bahan penelitian dapat dipastikan adalah nyamuk betina. Karena nyamuk betina merupakan nyamuk yang menghisap darah untuk memperoleh

zat makanan konsentrat yang diperlukan untuk pembentukan telur. Sedangkan nyamuk jantan hidup dari madu dan cairan tumbuh-tumbuhan. Daun jeruk nipis yang dipakai sebagai ekstrak dalam penelitian ini adalah daun jeruk nipis yang memiliki warna hijau pekat, karena daun jeruk nipis tersebut memiliki kandungan zat limonoida dengan kuantitas yang besar.

Presentasi nyamuk yang hinggap/menggigit pada konsentrasi 80% didapatkan hasil presentasi rata-rata daya proteksi 94% dari 10 ekor nyamuk pada masing-masing perlakuan sehingga dapat dikatakan ekstrak daun jeruk nipis efektif sebagai anti nyamuk alami karena daya proteksinya $\geq 90\%$. Berdasarkan analisis, daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) mengandung *sitronela*, *acetaldehyde*, *α penen*, *sabinen*, *myrcene*, *octano*, *talhinen*, *limonoida*, *T trans-2 hex-1 ol*, *terpinen*, *trans ocimen*, *cymeno*, *terpinolene*, *cis-2 pent-1 ol*. Senyawa organik yang terdapat di dalamnya antara lain vitamin, asam amino, protein, steroid, alkaloid, senyawa larut lemak, senyawa tak larut lemak. Dari sekian senyawa

tersebut hanya ada dua senyawa yang kuantitasnya besar yaitu *sitronela* dan *limonoida*. Senyawa *sitronela* merupakan zat yang mampu melindungi dari serangga, senyawa *limonoida* merupakan zat yang bersifat sebagai racun pada serangga dengan cara *fumigant* dan senyawa *atsiri* merupakan zat yang memiliki aroma yang tidak disukai nyamuk. Sifat yang dimiliki senyawa *sitronela* dan *atsiri* inilah yang memberikan pengaruh efektifnya ekstrak daun jeruk nipis sebagai anti nyamuk alami.

3) Konsentrasi 90%

Hasil percobaan sampel penelitian nyamuk yang telah dilakukan dilihat pada konsentrasi 90% pada perlakuan pertama, kedua, dan ketiga mempunyai persamaan daya proteksi sebagai anti nyamuk alami. Rata-rata nyamuk yang hinggap/menggigit dari 10 ekor nyamuk yang ada di dalam kandang pada konsentrasi 90% pada perlakuan pertama adalah 0 ekor nyamuk, pada perlakuan kedua adalah 1 ekor nyamuk, dan perlakuan ketiga adalah 1 ekor nyamuk.

Penelitian ini hanya dilakukan selama 5 menit menggunakan nyamuk

dewasa yang didapatkan dari hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan bantuan alat aspirator. Hal ini dilakukan agar nyamuk yang dijadikan bahan penelitian dapat dipastikan adalah nyamuk betina. Karena nyamuk betina merupakan nyamuk yang menghisap darah untuk memperoleh zat makanan konsentrat yang diperlukan untuk pembentukan telur. Sedangkan nyamuk jantan hidup dari madu dan cairan tumbuh-tumbuhan. Daun jeruk nipis yang dipakai sebagai ekstrak dalam penelitian ini adalah daun jeruk nipis yang memiliki warna hijau pekat, karena daun jeruk nipis tersebut memiliki kandungan zat limonoida dengan kuantitas yang besar.

Presentasi nyamuk yang hinggap/menggigit pada konsentrasi 80% didapatkan hasil presentasi rata-rata daya proteksi 98% dari 10 ekor nyamuk pada masing-masing perlakuan sehingga dapat dikatakan ekstrak daun jeruk nipis efektif sebagai anti nyamuk alami karena daya proteksinya $\geq 90\%$. Berdasarkan analisis, daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) mengandung *sitronela*, *acetaldehyde*, α

penen, sabinen, myrcene, octano, talhinen, limonoida, T trans-2 hex-1 ol, terpinen, trans ocimen, cymeno, terpinolene, cis-2 pent-1 ol. Senyawa organik yang terdapat di dalamnya antara lain vitamin, asam amino, protein, steroid, alkaloid, senyawa larut lemak, senyawa tak larut lemak. Dari sekian senyawa tersebut hanya ada dua senyawa yang kuantitasnya besar yaitu *sitronela* dan *limonoida*. Senyawa *sitronela* merupakan zat yang mampu melindungi dari serangga, senyawa *limonoida* merupakan zat yang bersifat sebagai racun pada serangga dengan cara *fumigant* dan senyawa *atsiri* merupakan zat yang memiliki aroma yang tidak disukai nyamuk. Sifat yang dimiliki senyawa *sitronela* dan *atsiri* inilah yang memberikan pengaruh efektifnya ekstrak daun jeruk nipis sebagai anti nyamuk alami.

4) Konsentrasi 100%

Hasil percobaan sampel penelitian nyamuk yang telah dilakukan dilihat pada konsentrasi 100% pada perlakuan pertama, kedua, dan ketiga mempunyai persamaan daya proteksi sebagai anti nyamuk alami. Rata-rata nyamuk yang

hinggap/menggigit dari 10 ekor nyamuk yang ada di dalam kandang pada konsentrasi 100% adalah 0 ekor nyamuk pada perlakuan pertama, kedua, dan ketiga.

Penelitian ini hanya dilakukan selama 5 menit menggunakan nyamuk dewasa yang didapatkan dari hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan bantuan alat aspirator. Hal ini dilakukan agar nyamuk yang dijadikan bahan penelitian dapat dipastikan adalah nyamuk betina. Karena nyamuk betina merupakan nyamuk yang menghisap darah untuk memperoleh zat makanan konsentrat yang diperlukan untuk pembentukan telur. Sedangkan nyamuk jantan hidup dari madu dan cairan tumbuh-tumbuhan. Daun jeruk nipis yang dipakai sebagai ekstrak dalam penelitian ini adalah daun jeruk nipis yang memiliki warna hijau pekat, karena daun jeruk nipis tersebut memiliki kandungan zat limonoida dengan kuantitas yang besar.

Presentasi nyamuk yang hinggap/menggigit pada konsentrasi 100% didapatkan hasil presentasi rata-rata daya proteksi 100% dari 10 ekor nyamuk

pada masing-masing perlakuan sehingga dapat dikatakan ekstrak daun jeruk nipis efektif sebagai anti nyamuk alami karena daya proteksinya $\geq 90\%$. Berdasarkan analisis, daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) mengandung *sitronela*, *acetaldehyde*, *α penen*, *sabinen*, *myrcene*, *octano*, *talhinen*, *limonoida*, *T trans-2 hex-1 ol*, *terpinen*, *trans ocimen*, *cymeno*, *terpinolene*, *cis-2 pent-1 ol*. Senyawa organik yang terdapat di dalamnya antara lain vitamin, asam amino, protein, steroid, alkaloid, senyawa larut lemak, senyawa tak larut lemak. Dari sekian senyawa tersebut hanya ada dua senyawa yang kuantitasnya besar yaitu *sitronela* dan *limonoida*. Senyawa *sitronela* merupakan zat yang mampu melindungi dari serangga, senyawa *limonoida* merupakan zat yang bersifat sebagai racun pada serangga dengan cara *fumigant* dan senyawa *atsiri* merupakan zat yang memiliki aroma yang tidak disukai nyamuk. Sifat yang dimiliki senyawa *sitronela* dan *atsiri* inilah yang memberikan pengaruh efektifnya ekstrak daun jeruk nipis sebagai anti nyamuk alami.

b. Kelemahan Penelitian

Adapun kelemahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Dalam penelitian ini kurang memperhatikan sampel penelitian yaitu aklimatisasi nyamuk terhadap lingkungan tempat penelitian.
- 2) Dalam penelitian ini tidak meneliti berapa lama daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis sebagai anti nyamuk alami.
- 3) Dalam penelitian ini tidak menggunakan sampel penelitian yang spesifik.
- 4) Kurang memperhatikan spesies tumbuhan, lokasi tumbuhan asal, periode pemanenan tumbuhan, penyimpanan bahan tumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Kardinan, 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Jakarta : Agromedia Pustaka, 2003
- Adriyani, R., (2006). Usaha pengendalian pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida pertanian. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(1), 95-106
- Budi, *Artikel Nyamuk*
<http://www.artikata.com/arti->

- [342525-nyamuk.html](http://id.m.wikipedia.org/wiki/nyamuk) (diakses pada tanggal 3 maret 2015)
<http://id.m.wikipedia.org/wiki/nyamuk>
- Dantje T, Sembel, 2009. *Entomologi Kedokteran*. CV. Andi Offset, Yogyakarta
- Febri, *Artikel Minyak Atsiri*
www.artikelkimia.info/pengertian-minyak-atsiri (diakses pada tanggal 3 maret 2015)
- Gafur, A., Mahrina., & Hardiansyah. (2006). Kerentanan larva aedes aegypti dari banjarmasin utara terhadap temefos. *Universitas Lambung Mangkurat*. 3(2), 73-82
- Judarwanto, W. 2007. *Profil Nyamuk Aedes dan Pembasmiannya* (<http://www.indonesia.com/f/13744-profil-nyamukaedespembasmiannya/>)
- Komisi Pesticida, 1995. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pesticida*, Departemen Pertanian
- Lailatul, L., Kodarohman, A., & Eko, R., (2010). Efektivitas biolarvasida ekstrak etanol limbah penyulingan minyak akar wangi (vetiveria zizanoides) terhadap larva nyamuk aedes aegypti, culex sp, anopheles sundaicus. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. 1(1), 59-65
- Pusdiknakes depkes RI, 1997, Keputusan menteri Kesehatan RI No. HK. 00.06.1.1.00191 tentang : Kurikulum Program Diploma III Kesehatan Lingkungan di Lingkungan Departemen Kesehatan, Jakarta, Hal 26-29
- Rasikari, Heidi, 2007. *Phytochemistry and Arthropod Bioactivity of Australian Lamiaceae*, Thesis. Southern Cross University.
- Sayono, S. D., & Sumanto, D., (2012). Distribusi resistensi nyamuk aedes aegypti terhadap insektisida sipermetrin di semarang.
<http://Jurnal.unimus.ac.id>
- Sudjana, Nana, 1992, *Tuntunan Penyusunan Karya Tulis Ilmiah*, Bandung, Sinar Baru Bandung, Hal 1-37
- Universitas Muhammadiyah Solo, Fakultas Biologi, 1992, *Pedoman Penyusunan Skripsi : Usulan Penelitian dan Penulisan Skripsi*, Yogyakarta, Hal 23-25
- Verheij, E. W. M. & Coronel, R. E. (eds.). (1997). *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang dapat dimakan*. Jakarta: PROSEA–Gramedia. 232-237
- Wilkinson, J.B. and R.J. Moore. 1982. *Cosmeticology*, 7th ed., George-Godwin publ., London. 325 p