

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS (*Citrus Aurantifolia*)**

**SEBAGAI ANTI NYAMUK ALAMI TAHUN 2015**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
presikat Ahli Madya Sanitasi dan Kesehatan Lingkungan



Oleh :

**DONI AJI KURNIAWAN**

**NIM. 1211308220191**

**PROGRAM STUDI D III KESEHATAN LINGKUNGAN**

**STIKES MUHAMMADIYAH SAMARINDA**

**TAHUN 2015**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

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

Disusun Oleh :

**DONI AJI KURNIAWAN**  
**NIM. 1211308220191**

Telah dipertahankan di hadapan TIM Penguji KTI Program Studi Diploma III Kesehatan Lingkungan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda pada tanggal 22 Agustus 2015 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Pembimbing :

Pembimbing

**Marjan Wahyuni, SKM, M.Si**  
**NIDN. 11.09.01.75.01**

Tim Penguji :

Penguji I

**Ratna Yuliawati, M.Kes (epid)**  
**NIDN. 11.15.07.81.01**

Penguji II

**Marjan Wahyuni, SKM, M.Si**  
**NIDN. 11.09.01.75.01**

Samarinda, Agustus 2015

**Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda**  
Mengetahui,

Ketua STIKES

Ketua Program Studi

**Ghozali, MH, M.Kes**  
**NIDN. 11.14.07.71.02**

**Yannie Isworo, SKM, M.Kes**  
**NIDN 11.22.06.79.02**

**PROGRAM STUDI D III KESEHATAN LINGKUNGAN  
STIKES MUHAMMADIYAH SAMARINDA  
TAHUN 2015**

**ABSTRAK**

**Karya Tulis Ilmiah**

**DONI AJI KURNIAWAN**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS (*Citrus Aurantifolia*)  
SEBAGAI ANTI NYAMUK ALAMI TAHUN 2015** xi + 53 halaman; 8 tabel; 8  
gambar, 9 lampiran.

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

**Kepustakaan** : (1982-2012)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

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.

## **B. Rumusan Masalah**

“Apakah ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) efektif sebagai anti nyamuk alami?”.

### **C. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi pada ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) dengan konsentrasi 80%, 90%, dan 100%. Parameter dalam penelitian ini adalah nyamuk. Penelitian ini bersifat kasar karena tidak dibedakan zat aktif lain yang terkandung dalam ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*). Ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) yang digunakan adalah cairan dari daunnya.

### **D. Tujuan**

#### 1. Tujuan umum

Untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) sebagai anti nyamuk alami.

#### 2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) dengan konsentrasi 80% terhadap gigitan nyamuk.
- b. Untuk mengetahui daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) dengan konsentrasi 90% terhadap gigitan nyamuk.
- c. Untuk mengetahui daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) dengan konsentrasi 100% terhadap gigitan nyamuk.

## **E. Manfaat**

### **1. Bagi Masyarakat**

Sebagai informasi tentang fungsi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) sebagai anti nyamuk alami.

### **2. Bagi Peneliti**

Sebagai media belajar, menambah pengetahuan dan pengalaman selama melakukan penelitian khususnya pemanfaatan ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) sebagai anti nyamuk alami.

### **3. Bagi Akademik**

Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya khususnya mengenai pengendalian nyamuk.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pengertian-pengertian

##### 1. Nyamuk

Nyamuk adalah serangga tergolong dalam ordo Diptera; genera termasuk *Anopheles*, *Culex*, *Psorophora*, *Ochlerotatus*, *Aedes*, *Sebethes*, *Wyeomyia*, *Culiseta* dan *Haemagogus* untuk jumlah keseluruhan sekitar 35 genera merangkum 2700 spesies. Nyamuk mempunyai dua sayap bersisik, tubuh yang langsing, dan enam kaki panjang; antarspesies berbeda-beda tetapi jarang sekali melebihi 15 mm.

Dalam bahasa inggris, nyamuk dikenal sebagai “Mosquito”, berasal dari sebuah kata dalam bahasa spanyol atau bahasa portugis yang berarti lalat kecil. Penggunaan kata *Mosquito* bermula sejak tahun 1583. Di Britania Raya nyamuk dikenal sebagai *gnats* (Budi, 2011).

##### 2. Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)

Merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Sejak ratusan tahun yang lalu, jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan. Jeruk nipis mempunyai nama ilmiah *Citrus Aurantifolia*. Jeruk nipis atau limau nipis adalah tumbuhan perdu yang menghasilkan buah dengan nama sama. Tumbuhan ini dimanfaatkan buahnya, yang biasanya bulat, berwarna hijau atau kuning, memiliki

diameter 3-6 cm, umumnya mengandung daging buah masam, agak serupa rasanya dengan lemon (Rahmat, 2005).



**Gambar 2.1 Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)**

## **B. Biologi Nyamuk**

### 1. Morfologi

Nyamuk adalah golongan serangga yang termasuk suku Culicidae, ordo Diptera yang berbentuk langsing, baik tubuhnya, sayap maupun *proboscis*nya. *Proboscis* adalah alat untuk menusuk dan mengisap cairan makanan atau darah. Nyamuk tersebar luas di seluruh dunia mulai dari daerah kutub sampai daerah tropis, dapat dijumpai 5.000 m di atas permukaan laut sampai kedalaman 1.500 m di bawah permukaan tanah di daerah pertambangan. Nyamuk dewasa hidup di udara, telur diletakkan di air sedangkan larva dan pupa hidup di dalam air (*aquatic*). Tempat berkembang biak (*Breeding Place*) adalah air yang sangat bervariasi jenisnya.

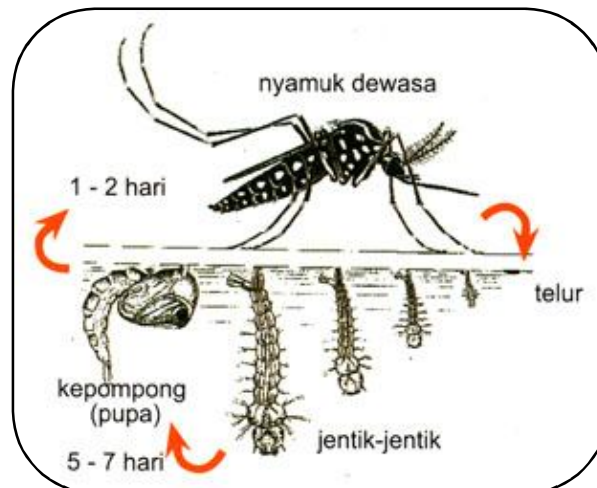
## 2. Siklus Hidup Nyamuk

Nyamuk mengalami metamorphosis sempurna (*holometabola*) dengan 4 tahap yaitu telur, larva (jentik), pupa hingga imago (dewasa). Selama bertelur, seekor nyamuk betina mampu meletakkan 100-400 butir telur. Biasanya telur tersebut diletakkan di bagian yang berdekatan dengan permukaan air dan tidak berhubungan langsung dengan tanah (Kardinan, 2004).

Telur menetas menjadi larva (jentik) setelah tujuh hari. Di dalam air, jentik menjadi sangat aktif, yakni membuat gerakan ke atas dan ke bawah jika air terguncang. Namun, jika sedang istirahat, jentik akan diam dan tubuhnya akan membentuk sudut terhadap permukaan air. Jentik akan mengalami empat kali proses pergantian kulit (*instar*). Proses ini menghabiskan waktu 7-9 hari. Setelah itu, jentik berubah menjadi pupa. Bentuk pupa bengkok dan kepalanya besar. Pupa bernafas melalui rongga dada. Fase pupa membutuhkan waktu 2-5 hari. Selama fase ini, pupa tidak makan. Setelah melewati fase ini, pupa berubah menjadi nyamuk yang dapat terbang dan keluar dari air. Nyamuk dewasa jantan umumnya dapat bertahan hidup selama 6-7 hari, sedangkan yang betina dapat mencapai 2 minggu (Kardinan, 2004).

Nyamuk jantan hidup dari madu dan cairan tumbuh-tumbuhan, tetapi kebanyakan yang betina menghisap darah agar memperoleh zat makanan konsentrat yang diperlukan untuk pembentukan telur. Nyamuk

dewasa mampu hidup beberapa minggu (dan banyak jenis nyamuk mampu melewati musim dingin), tetapi kebanyakan mati dalam beberapa hari.



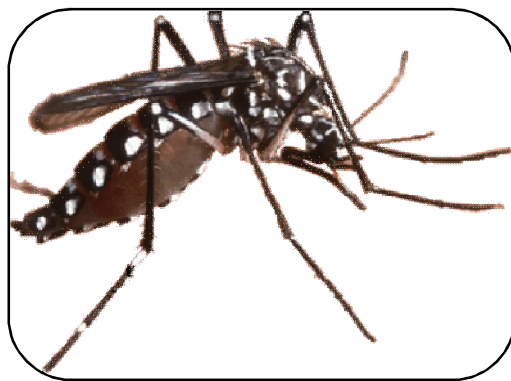
**Gambar 2.2 Siklus Hidup Nyamuk**

### 3. Kebiasaan Nyamuk

#### a) *Aedes spp*

Nyamuk-nyamuk *Aedes* yang aktif pada waktu siang hari seperti *Ae. Aegypti* dan *Ae. Albopictus* biasanya meletakkan telur dan berbiak pada tempat-tempat penampungan air bersih dan air hujan seperti bak mandi, tangki penampungan air, vas bunga (di rumah, sekolah, kantor atau di pekuburan), kaleng-kaleng atau kantung-kantung plastik bekas, di atas lantai gedung terbuka, tang rumah, bambu pagar, kulit-kulit buah seperti kulit buah rambutan, tempurung kelapa, ban-ban bekas, dan semua bentuk container yang dapat menampung air bersih. Jentik-

jentik nyamuk (nyamuk muda) dapat terlihat berenang naik turun di tempat-tempat penampungan air tersebut. Kedua jenis nyamuk *Aedes* tersebut merupakan vektor utama penyakit demam berdarah (Sembel dkk, 2001/2002).



**Gambar 2.3 Nyamuk *Aedes spp***

b) *Culex spp*

Nyamuk-nyamuk *Culex* ada yang aktif pada waktu pagi, siang dan ada yang aktif pada waktu sore atau malam. Nyamuk-nyamuk ini meletakkan telur dan berbiak di selokan-selokan yang berisi air bersih ataupun selokan air pembuangan domestic yang kotor (air organik), serta di tempat-tempat penggenangan air domestik atau air hujan di atas permukaan tanah. Jentik-jentik nyamuk *Culex pipien* dapat menularkan penyakit filariasis (kaki gajah), ensefalitis, dan virus chikungunya (Sembel, 2009).



**Gambar 2.4 Nyamuk *Culex spp***

c) *Anopheles spp*

Nyamuk *Anopheles* dapat berbiak dalam kolam-kolam air tawar yang bersih, air kotor, air payau, maupun air-air yang tergenang di pinggir laut. Nyamuk-nyamuk ini ada yang senang hidup di dalam rumah dan ada yang aktif di luar rumah. Ada yang aktif terbang di waktu pagi, siang, sore, ataupun malam. Nyamuk *Anopheles* sering disebut nyamuk malaria karena banyak jenis nyamuk ini yang menularkan penyakit malaria. Spesies-spesies *Anopheles* yang berbeda sering menunjukkan tingkah laku yang berbeda dan kemampuan menularkan penyakit berbeda pula. Oleh sebab itu, jenis nyamuk *Anopheles* yang menularkan penyakit di satu daerah sering berbeda dengan *Anopheles* yang menularkan penyakit malaria di daerah yang lain (Sembel, 2009).



**Gambar 2.5 Nyamuk *Anopheles spp***

### **C. Biologi Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)**

#### 1. Klasifikasi

Klasifikasi tanaman jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) :

Kingdom	: Plantae (tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae (suku jeruk-jerukan)
Genus	: Citrus
Spesies	: Citrus aurantifolia (Christm.) Swing

## 2. Morfologi

### a) Batang

Batangnya berbentuk bulat (*teres*), berduri (*spinosus*) pendek, kaku dan juga tajam. Selain itu arah tumbuh batangnya mengangguk (*nutans*), dimana batangnya tumbuh tegak lurus ke atas tetapi lalu ujungnya lalu membengkok kembali ke bawah (Saragi, 1999).

### b) Daun

Helain daun berbentuk jorong sampai bundar telur lonjong, pangkal bulat, ujung tumpul, tepi beringgit, permukaan atas berwarna hijau tua mengilap, permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda. Panjang 2,5 - 9cm, lebar 2,5cm (Saragi, 1999).

### c) Kandungan kimia

Komponen yang terdapat di dalam daun jeruk nipis setelah diambil minyak yang terkandung di dalamnya adalah acetaldehyde,  $\alpha$  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. Senyawa yang khas adalah senyawa golongan terpenoid yaitu senyawa limonoida (Ferguson, 2002).



## **D. Usaha Pencegahan dan Pengendalian Terhadap Nyamuk**

### **1. Pencegahan**

Usaha ini dapat dilakukan dengan menggunakan *repellent*, misalnya *lotion* yang digosokkan ke kulit sehingga nyamuk enggan mendekat. Banyak bahan tanaman yang bisa dijadikan *lotion* anti nyamuk. Hal lain yang dapat dilakukan untuk mengusir nyamuk adalah menanam tanaman yang tidak disukai serangga, khususnya nyamuk. Tanaman ini bisa diletakkan di sekitar rumah ataupun di dalam ruangan (Departemen Kesehatan RI, 1995).

### **2. Pengendalian**

#### **(a) Secara Kimia**

Cara ini dilakukan dengan menyemprotkan insektisida ke sarang-sarang nyamuk, seperti got, semak, dan ruangan rumah. Banyak sekali jenis insektisida anti nyamuk yang saat ini beredar di pasaran. Selain menyemprot, bisa juga dilakukan penaburan insektisida butiran ke tempat jentik atau larva nyamuk demam berdarah biasa berenang, seperti tempat penampungan air, genangan air, atau selokan yang airnya jernih. Penggunaan obat nyamuk bakar juga digolongkan ke dalam pengendalian secara kimia karena mengandung bahan beracun, misalnya piretrin.

(b) Secara Mekanis

Cara ini bisa dilakukan dengan mengubur kaleng-kaleng atau wadah-wadah sejenis yang dapat menampung air hujan dan membersihkan lingkungan yang potensial dijadikan sebagai sarang nyamuk demam berdarah, misalnya semak belukar dan got. Pengendalian secara mekanis lain yang bisa dilakukan adalah pemasangan kelambu dan pemasangan perangkap nyamuk, baik menggunakan cahaya, lem, atau raket pemukul.

(c) Secara Biologis

Cara ini bisa dilakukan dengan memelihara ikan yang relatif kuat dan tahan, misalnya ikan kepala timah di bak atau tempat penampungan air lainnya sehingga bisa menjadi predator bagi jentik dan pupa nyamuk.

**E. Ekstrak**

1. Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Ditjen POM, 2000). Ekstraksi adalah suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh kandungan

senyawa kimia dari jaringan tumbuhan maupun hewan. (Depkes RI, 1979).

Pembuatan ekstrak dimaksudkan agar zat berkhasiat yang terdapat dalam simplisia terdapat dalam bentuk yang mempunyai kadar tinggi dan hal ini memudahkan zat berkhasiat dapat diatur dosisnya.

## 2. Pembagian Ekstrak

Berdasarkan atas sifatnya ekstrak dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu :

### a. Ekstrak encer (*extractum tennue*)

Sediaan ini memiliki konsentrasi seperti madu dan dapat dituang.

### b. Ekstrak kental (*extractum spissum*)

Sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang.

### c. Ekstrak kering (*extractum siccum*)

Sediaan ini memiliki konsentrasi kering dan mudah digosokkan, melalui penguapan cairan pengekstraksi dan pengeringan, sisanya akan terbentuk suatu produk yang sebaliknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5% (Voight, 1984).

## 3. Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa cara : (Ditjen POM, 2000)

Pembagian metode ekstraksi menurut Ditjen POM (2000) yaitu :

a. Cara Dingin

(1) Meserasi

Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar).

Maserasi kinetik di lakukan dengan pengadukan yang kontinu (terus-menerus). Remaserasi dilakukan dengan pengulangan penambahan pelarut setelah di lakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya.

(2) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru sampai penyarian sempurna, umumnya di lakukan pada temperatur ruangan. Proses ini terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, dan tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak) yang terus menerus sampai ekstrak yang diinginkan habis tersari. Tahap pengembangan bahan dan maserasi antara di lakukan dengan maserasi serbuk menggunakan cairan penyari sekurang-kurangnya 3 jam, hal ini penting terutama untuk serbuk yang keras dan bahan yang mudah mengembang.

b. Cara Panas

(1) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperature titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

(2) Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru, umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

(3) Digesti

Digesti adalah maserasi dengan pengadukan kontinu pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan yaitu pada temperatur 40-50°C.

(4) Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit).

**F. Anti Nyamuk**

Salah satu produk pestisida rumah tangga yang paling dekat dengan kita adalah anti nyamuk. Berdasarkan jenis penggunaannya, produk anti nyamuk yang beredar di pasaran terdiri dari anti nyamuk bakar, semprot, oles

dan elektrik. Kendati berbeda secara wujud dan cara penggunaannya, produk anti nyamuk ini hampir memiliki kesamaan dalam hal kandungan bahan kimianya. Menurut WHO dan Lembaga Perlindungan Lingkungan di Amerika, bahan kimia dalam anti nyamuk termasuk memiliki daya racun yang dapat menimbulkan efek terhadap kesehatan manusia.

Penggunaan pestisida rumah tangga untuk mengusir nyamuk, serta hanya sebagian kecil dengan sasaran tikus, kutu, kecoa, dan rayap. Artinya, masyarakat kita sangat familier dengan penggunaan pestisida anti nyamuk dibandingkan dengan pestisida pengusir serangga lainnya.

Bila dielaborasi lebih jauh, penggunaan pestisida rumah tangga anti nyamuk sebagian besar menggunakan bakar dan digunakan setiap hari (54%). Selain bakar, sebanyak 19% penggunaan dalam bentuk semprot, 17% dalam bentuk oles, 15% bentuk tablet menggunakan listrik, serta 10% penggunaan dalam bentuk cair dengan listrik. Mereka juga menggunakan yang intensitas penggunaannya lebih kecil dibanding dengan bakar.

Banyak faktor ketika memilih jenis pestisida, seperti karena harga yang murah, fanatik dengan merek, kenyamanan dan lain-lain. Dari hasil pengumpulan data faktor yang banyak dikemukakan ketika memilih jenis pestisida adalah karena kebiasaan. Kemudian karena faktor harga, ketersediaan pasar, kenyamanan, fanatik merek, keamanan, percaya dengan iklan.

Sedangkan jika dilihat dari cara kerja pestisida tersebut dalam membunuh hama dapat dibedakan lagi menjadi tiga golongan, yaitu (Ekha, 1988) :

1. Racun Perut

Pestisida yang termasuk golongan ini pada umumnya dipakai untuk membasmi serangga-serangga pengunyah, penjilat dan penggigit. Daya bunuhnya melalui perut.

2. Racun Kontak

Pestisida jenis racun kontak, membunuh hewan sasaran dengan masuk ke dalam tubuh melalui kulit, menembus saluran darah, atau dengan melalui saluran nafas.

3. Racun Gas

Jenis racun yang disebut juga fumigant ini digunakan terbatas pada ruangan-ruangan tertutup.

Bentuk pestisida yang merupakan formulasi ada berbagai macam. Formulasi ini perlu dipertimbangkan sebelum membeli untuk disesuaikan dengan ketersediaan alat yang ada, kemudahan aplikasi, serta efektivitasnya (Wudianto, 2001).

1. Tepung hembus, debu (*dust=D*)

Bentuk tepung kering yang hanya terdiri atas bahan aktif, misalnya belerang, atau dicampur dengan pelarut aktif yang bertindak sebagai karier, atau dicampur bahan-bahan organik seperti walnut, talk. Dalam penggunaannya pestisida ini harus dihembuskan menggunakan alat khusus yang disebut duster.

2. Butiran (*granula=G*)

Pestisida ini berbentuk butiran padat yang merupakan campuran bahan aktif berbentuk cair dengan butiran yang mudah menyerap bahan aktif. Penggunaannya cukup ditaburkan atau dibenamkan disekitar perakaran atau dicampur dengan media tanaman.

3. Tepung yang dapat disuspensi dalam air (*wettable powder=WP*)

Pestisida berbentuk tepung kering agak pekat ini belum dapat secara langsung digunakan secara langsung untuk memberantas jasad sasaran, harus terlebih dulu dibasahi air. Hasil campurannya dengan air disebut suspensi. Pestisida jenis ini tidak larut dalam air, melainkan hanya tercampur saja. Oleh karena itu, sewaktu disemprotkan harus sering diaduk atau tangki penyemprot digoyang-goyang.

4. Tepung yang larut dalam air (*water-soluble powder=SP*)

Jenis pestisida ini seintas mirip dengan bentuk WP, penggunaan juga dicampur dengan air. Perbedaannya jenis ini larut dalam air jadi dalam



penggunaanya dalam penyemprotan, pengadukan hanya dilakukan sekali pada waktu pencampuran.

5. Suspensi (*flowable concentrate*=F)

Formulasi ini merupakan campuran bahan aktif yang ditambahkan pelarut serbuk yang dicampur dengan sejumlah kecil air. Hasilnya adalah seperti pasta yang disebut campuran pasta.

6. Cairan (*emulsifiable*=EC)

Bentuk pestisida ini adalah cairan pekat yang terdiri dari campuran bahan aktif dengan perantara emulsi. Dalam penggunaannya, biasanya dicampur dengan bahan pelarut berupa air. Hasil pengecerannya atau cairan semprotnya disebut emulsi.

7. *Ultra Low Volume* (ULV)

Pestisida bentuk ini merupakan jenis khusus dari formulasi S(solution). Bentuk murninya merupakan cairan atau bentuk padat yang larut dalam solven minimum. Konsentrat ini mengandung pestisida berkonsentrasi tinggi dan diaplikasikan langsung tanpa penambahan air.

8. *Solution* (S)

Solution merupakan formulasi yang dibuat dengan melarutkan pestisida ke dalam pelarut organik dan dapat digunakan dalam pengendalian jasad pengganggu secara langsung tanpa perlu dicampur dengan bahan lain.

9. Aerosol (A)

Aerosol merupakan formulasi yang terdiri dari campuran bahan aktif berkadar rendah dengan zat pelarut yang mudah menguap (minyak) kemudian dimasukkan ke dalam kaleng yang diberi tekanan gas propelan. Formulasi jenis ini banyak digunakan di rumah tangga, rumah kaca, atau perkarangan.

10. Umpan beracun (*poisonous bait*=B)

Umpan beracun merupakan formulasi yang terdiri dari bahan aktif pestisida digabungkan dengan bahan lainnya yang disukai oleh jasad pengganggu.

11. *Powder concentrate* (PC)

Formulasi ini berbentuk tepung, penggunaannya dicampur dengan umpan dan dipasang di luar rumah. Pestisida jenis ini biasanya tergolong Rodentisida yaitu untuk memberantas tikus.

12. *Ready Mix Bait* (RMB)

Formulasi ini berbentuk segi empat (blok) besar dengan bobot 300gram dan blok kecil dengan bobot 10-20 gram serta pellet. Formulasi ini berupa umpan beracun siap pakai untuk tikus.

13. Pekatan yang dapat larut dalam air (*water soluble concentrate*=WSC)

Merupakan formulasi berbentuk cairan yang larut dalam air. Hasil pengecerannya dengan air disebut larutan.

#### 14. *Seed Treatment* (ST)

Formulasi ini berbentuk tepung. Penggunaannya dicampurkan dengan sedikit air sehingga terbentuk suatu pasta. Untuk perlakuan benih digunakan formulasi ini.

### **G. Dasar Teori Larutan**

#### 1. Pengertian

Larutan adalah campuran homogen dari molekul-molekul, atom-atom, ion-ion dan atau dua zat atau lebih. Suatu larutan tersusun dari komponen pelarut (jumlahnya lebih banyak). Serta komponen zat terlarut (jumlahnya sedikit).

#### 2. Komponen Larutan

Ada dua komponen yang penting dalam suatu larutan, yaitu pelarut dan zat yang dilarutkan dalam pelarut tersebut, zat yang dilarutkan itu disebut zat terlarut. Apabila dua atau lebih komponen dicampurkan dan membentuk campuran homogeny, larutan yang dihasilkan bersifat gas, larutan cair dan padat. Campuran etil alkohol dengan air dalam perbandingan 50:50 sifat fisik baik air maupun etil alkohol tetap dipertahankan jumlah kedua zat dalam larutan sama. Dalam hal ini baik alkohol maupun air dapat disebut zat terlarut atau pelarut.

#### 3. Konsentrasi Larutan

Konsentrasi larutan menyatakan banyaknya zat terlarut dalam suatu larutan. Apabila zat terlarut banyak sekali, sedangkan pelarutnya

sedikit, maka dapat dikatakan bahwa larutan itu pekat atau konsentrasinya sangat tinggi. Sebaliknya bila zat yang terlarut sedikit sedangkan pelarutnya sangat banyak, maka dapat dikatakan larutan itu encer atau konsentrasinya sangat rendah. Banyak cara untuk memeriksa konsentrasi larutan yang semuanya menyatakan kuantitas pelarut (atau larutan). Dengan demikian, setiap sistem konsentrasi harus menyatakan butir-butir berikut :

- a. Satuan yang digunakan untuk zat terlarut.
- b. Kuantitas kedua dapat berupa pelarut atau larutan keseluruhan.
- c. Satuan yang digunakan untuk kuantitas kedua.

Konsentrasi dapat dinyatakan dengan beberapa cara yaitu :

1) Persen volume

Persen volume menyatakan jumlah liter zat terlarut dalam 100 liter larutan, misalnya : Alkohol 76% berarti dalam 100 liter larutan alkohol terdapat 76% liter alkohol murni.

2) Persen massa

Persen massa menyatakan jumlah gram zat terlarut dalam 100 gram larutan, contohnya : Sirup merupakan larutan gula 80% artinya dalam 100 gram sirup terdapat 80 gram gula.

#### 4. Pengenceran

Larutan-larutan yang tersedia di dalam laboratorium umumnya dalam bentuk pekat. Untuk memperoleh larutan yang konsentrasinya lebih rendah biasanya dilakukan pengenceran. Pengenceran dilakukan dengan menambahkan aquades ke dalam larutan yang pekat. Penambahan aquades ini mengakibatkan konsentrasi berubah dan volume diperbesar tetapi jumlah mol zat terlarut tetap.

Rumus yang digunakan untuk perhitungan :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

Keterangan :

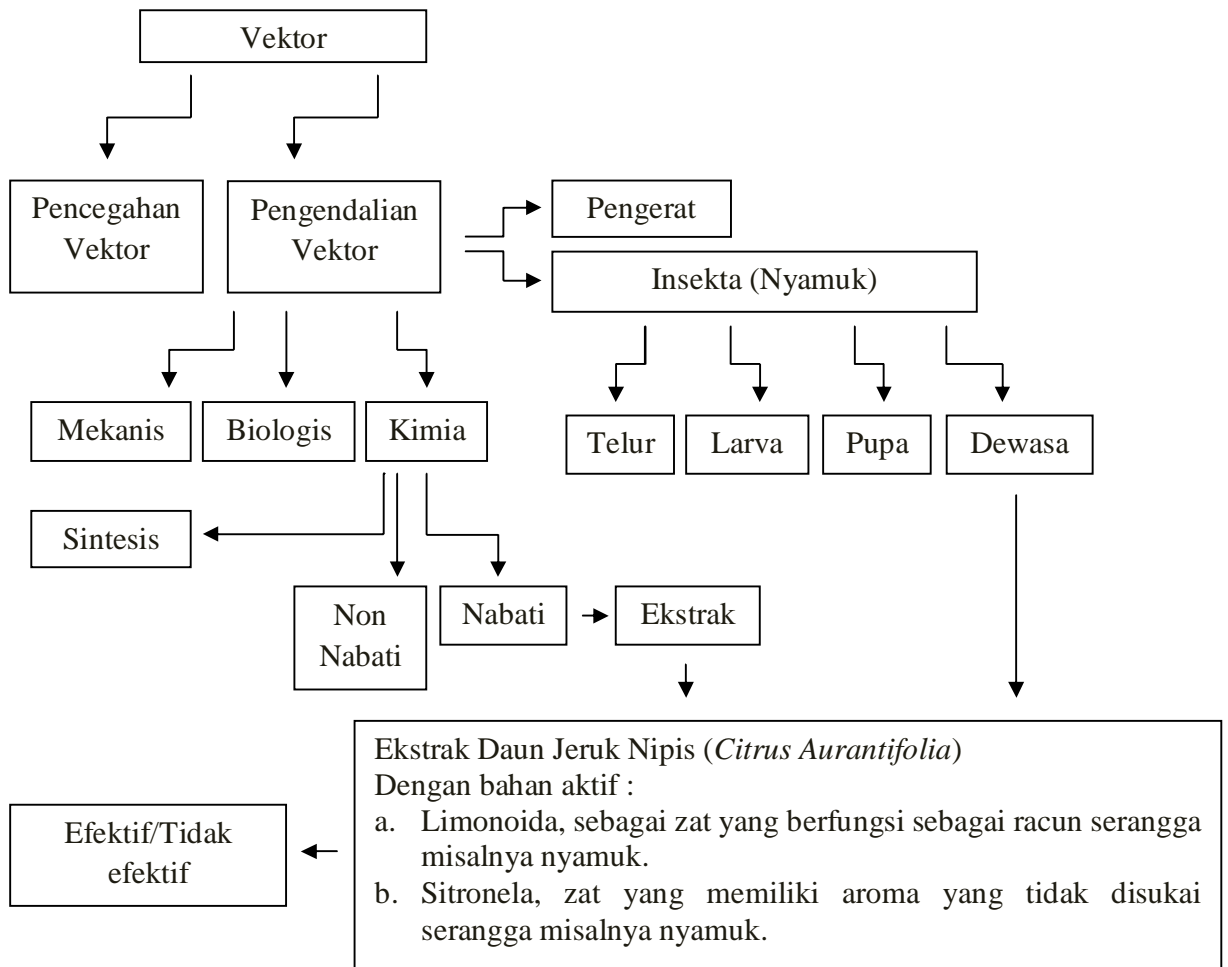
$V_1$  = volume sebelum pengenceran

$M_1$  = konsentrasi sebelum pengenceran

$V_2$  = volume setelah pengenceran

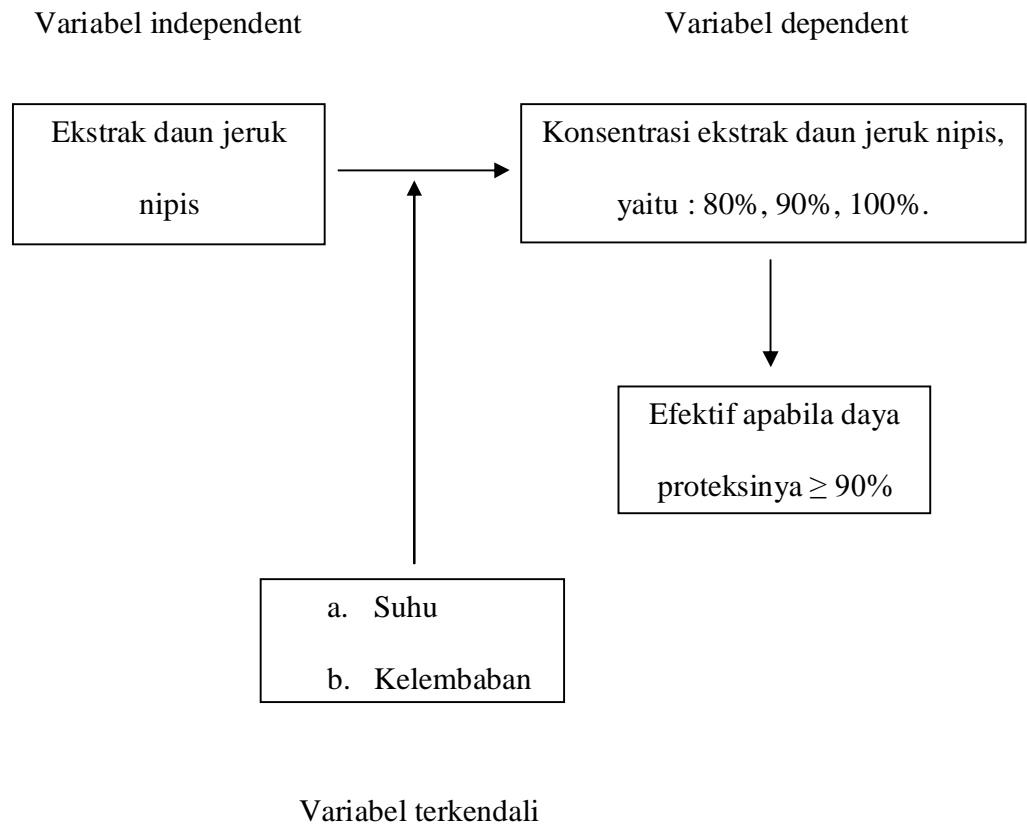
$M_2$  = konsentrasi sebelum pengenceran

## H. Kerangka Teori



**Gambar 2.6 Kerangka Teori Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Sebagai Anti Nyamuk Alami**

## I. Kerangka Konsep



**Gambar 2.7 Kerangka Konsep Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Sebagai Anti Nyamuk Alami**

## J. Hipotesis

Ha : Ada pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) terhadap daya proteksi nyamuk.

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
	A. Desain Penelitian . . . . .	29
	B. Tempat, Waktu dan Jadwal Penelitian . . . . .	30
	C. Objek Penelitian . . . . .	30
	D. Variable Penelitian . . . . .	31
	E. Kriteria Objektif . . . . .	32
	F. Prosedur Penelitian . . . . .	32
	G. Metode Pengumpulan Data . . . . .	34
	H. Pengolahan Data dan Analisis Data . . . . .	35

**BAB IV**

<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN</b>	
	A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian . . . . .	37
	B. Hasil Penelitian . . . . .	37

**SILAHKAN KUNJUNGI PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**



## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis terhadap nyamuk dengan konsentrasi 80% efektif sebagai anti nyamuk alami.
2. Daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis terhadap nyamuk dengan konsentrasi 90% efektif sebagai anti nyamuk alami.
3. Daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis terhadap nyamuk dengan konsentrasi 100% efektif sebagai anti nyamuk alami.
4. Ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) efektif sebagai anti nyamuk alami.

#### **B. Saran**

1. Bagi Masyarakat

Dari hasil penelitian ini diharapkan penggunaan daun jeruk nipis sebagai anti nyamuk alami dapat diaplikasikan di masyarakat sebagai alternatif dalam pengendalian nyamuk.

2. Bagi Program

Untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan menggunakan ekstrak yang terstandarisasi dan penambahan konsentrasi yang lebih efektif.

### 3. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan untuk perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk meneliti berapa lama daya proteksi ekstrak daun jeruk nipis sebagai anti nyamuk alami.

## 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> (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](http://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 Pestisida, 1995. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida*, 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