

**UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN  
BINAHONG (*Anrederacordifolia*) PADA  
KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti***

**KARYA TULIS ILMIAH**



**HERLIYANA IKA SARI PUTRI  
15.131.0014**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2018**

**UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN  
BINAHONG (*Anredera cordifolia*) PADA  
KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti***

**Karya Tulis Ilmiah  
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan  
Menyelesaikan Studi Diploma III Analis Kesehatan**

**HERLIYANA IKA SARI PUTRI  
15.131.0014**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2018**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Herliyana Ika Sari Putri

NIM : 151310014

Jenjang : Diploma

Program Studi : D3 Analisis Kesehatan

Menyatakan bahwa KTI berjudul Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti* ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 4 Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



**Herliyana Ika Sari Putri**  
NIM 15.131.0014

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Herliyana Ika Sari Putri

NIM : 151310014

Jenjang : Diploma

Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa KTI berjudul Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti* ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 4 Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



**Herliyana Ika Sari Putri**

**NIM 15.131.0014**

**UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN  
BINAHONG (*Anredera cordifolia*) PADA  
KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti***

Herliyana Ika Sari Putri\* Antofhani Farhan\*\* Siti Shofiyah\*\*\*

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Pemberantasan larva merupakan salah satu pengendalian vektor *Aedes aegypti*. Insektisida dari tumbuhan merupakan sarana pengendalian alternatif yang layak dikembangkan, karena mudah terurai di lingkungan dan relatif aman. Salah satu insektisida dari tumbuhan yaitu ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, polifenol, dan saponin. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas larvasida ekstrak daun binahong pada kematian larva *Aedes aegypti*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksperimental. Populasi sampel yaitu larva *Aedes aegypti*. Sampel diambil di Desa Candi Mulyo Jombang, sebanyak 125 larva *Aedes aegypti* dengan teknik *purposive sampling*. Konsentrasi ekstrak daun binahong yang digunakan yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Setiap perlakuan berisi 25 larva uji dan diamati dalam waktu 1 jam, 4 jam, 8 jam dan 12 jam. **Hasil:** Pada penelitian ini diperoleh hasil ekstrak daun binahong, konsentrasi 10%, 20% dan 30% mampu membunuh larva *Aedes aegypti* dalam waktu 12 jam. Konsentrasi 40% dan 50% mampu membunuh larva *Aedes aegypti* dalam waktu 8 jam. **Kesimpulan:** Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun binahong pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% mampu membunuh larva *Aedes aegypti*. Sehingga diharapkan masyarakat dapat mengaplikasikan ekstrak daun binahong untuk pengendalian larva *Aedes aegypti*.

**Kata Kunci :** Ekstrak, *Anredera cordifolia*, *Aedes aegypti*

## TEST OF LARVASIDE EFFECTIVENESS OF BINAHONG LEAVES (*Anredera cordifolia*) EXTRACT TO DEATH OF *Aedes Aegypti* LARVAE

Herliyana Ika Sari Putri\* Antofhani Farhan\*\* Siti Shofiyah\*\*\*

### ABSTRACT

**Premilinary:** Larvae eradication is one of the control of *Aedes aegypti* vector. Insecticides from plants are alternative means to control that are feasible to develop, because they are easily decomposed in the environment and are relatively safe. One insecticide from plants is binahong leaves extract (*Anredera cordifolia*) containing flavonoids, alkaloids, polyphenols, and saponins. **Aims:** This study aimed to determine the Effectiveness Of Binahong Leaves Extract To Death Of *Aedes aegypti* Larvae. **Method:** This research used experimental descriptive method. The sample population was *Aedes aegypti* larvae. Samples were taken at Candi Mulyo village Jombang, a number of 125 *Aedes aegypti* larvae with *purposive sampling* technique. The concentration of binahong leaves extract used was 10%, 20%, 30%, 40% and 50%. Each treatment contained 25 test larvae and was observed within 1 hour, 4 hours, 8 hours and 12 hours. **Result:** In this study, the results of binahong leaves extract, concentration of 10%, 20% and 30% were able to kill *Aedes aegypti* larvae within 12 hours. Concentration 40% and 50% can kill *Aedes aegypti* larvae within 8 hours. **Conclusion:** Based on the research it can be concluded that binahong leaves extract at a concentration of 10%, 20%, 30%, 40% and 50% is capable to kill *Aedes aegypti* larvae. So that it is expected that people can apply binahong leaves extract to control *Aedes aegypti* larvae.

**Keywords :** *Extract, Anredera cordifolia, Aedes aegypti*

## LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong  
(*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti*


Nama Mahasiswa : Herliyana Ika Sari Putri

NIM : 15.131.0014

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING  
PADA TANGGAL 7 SEPTEMBER 2018

Pembimbing Utama



**Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si**  
NIK. 01.16.845

Pembimbing Anggota



**Siti Shofiyah, S.ST., M.Kes**  
NIK. 02.10.374


Mengetahui

Ketua STIKes ICME



**H. Imam Fatoni, SKM., MM**  
NIK. 03.04.022

Ketua Program Studi



**Sri Sayekti, S.Si., M.Ked**  
NIK. 05.03.019

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

### UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*) PADA KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti*

Disusun oleh

Herliyana Ika Sari Putri

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

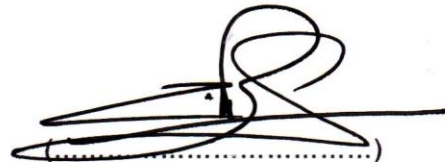
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang, 7 September 2018

Komisi Penguji,

#### Penguji Utama

Dr. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes

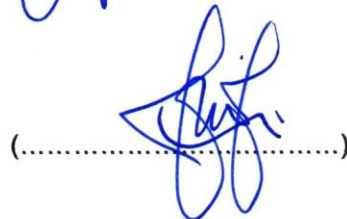


#### Penguji Anggota

1. Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si



2. Siti Shofiyah, S.ST., M.Kes





## RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di Sumenep pada tanggal 12 Oktober 1996 dari bapak Drs. H. Samsuni, M.Si dan ibu Rusmiyatun. Peneliti merupakan putri pertama dari dua bersaudara.

Tahun 2009 peneliti lulus dari MI. Mambaul Ulum Gapura Barat Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep, tahun 2012 peneliti lulus dari MTs. Mambaul Ulum Gapura Barat Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep, tahun 2015 peneliti lulus dari SMAN 1 Gapura Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep. Dan pada tahun yang sama 2015 peneliti lulus seleksi masuk STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur PMDK. Peneliti memilih Program Studi D-III Analisis Kesehatan dari lima program studi yang ada di STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 06 Juni 2018



Herliyana Ika Sari Putri  
NIM: 15.131.0014

## **MOTTO**

**“Ingatlah Bahwa Kesuksesan Selalu Disertai Dengan Kegagalan”**

**“Sambut Masa Depan Cemerlang Dengan Berilmu”**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena dengan rahmat-Nya peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Peneliti bersyukur tugas akhir ini dapat terselesaikan walau banyak hambatan dalam penyusunannya, namun hal itu dapat dilewati dengan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam penyusunan tugas akhir ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberi dukungan dan membantu :

1. Kedua orang tuaku Bapak Drs. H. Samsuni, M.Si dan Ibu Rusmiyatun serta adik Herliyanto Dwi Purnomo Samsi yang selalu menyayangiku dan tak hentinya memberiku semangat, dukungan, motivasi dan selalu mencurahkan butiran do'a utukku dalam sujudnya.
2. Pembimbing utama Bapak Anthofani Farhan, Sp.d., M.Si dan pembimbing anggota Ibu Siti Shofiyah, S.ST., M.Kes yang selalu bersedia memberikan bimbingan, pencerahan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini. Semoga ibu dan bapak panjang umur, sehat, bahagia, dan sukses selalu.
3. Kaprodi D-III Analis Kesehatan Ibu Sri Sayekti, S.Si., M.Ked beserta dosen-dosen D-III Analis Kesehatan.
4. Kepada pihak yang menjadi pembimbing non-formal, pihak yang meluangkan waktunya untuk ditanya, dimintai pendapat, konsultasi, berbagi, pihak yang membantu tugas akhir ini.
5. Teman-teman dan sahabatku Nur Sela Pratiwi dan Sri Wulandari yang slalu ada, slalu memberi semangat serta motivasi, menemani selama masa pendidikan, terima kasih atas kebersamaan dan kekompakan kita tidak bisa terlupakan.

6. Semua teman seangkatan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Kita disini berjuang bersama untuk menggapai sebuah impian dan terima kasih telah menemani selama 3 tahun.
7. Untuk semua pihak yang telah membantu peneliti namun namanya tidak dapat dituliskan satu-persatu. Terima kasih atas bantuan kalian semua, saya tidak bisa membalas kalian semua, cukuplah Allah yang tahu dan membalasnya dengan yang lebih baik. Amin.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ialah “Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti*”.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini peneliti ingin menghaturkan Sterima kasih kepada H. Imam Fatoni, S.KM., M.M selaku Ketua STIKes Insan Cendekia Medika Jombang, Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Kaprodi D-III Analisis Kesehatan, Anthofani Farhan, Sp.d., M.Si selaku Pembimbing Utama, Siti Shofiyah, S.ST., M.Kes selaku Pembimbing Anggota, Bapak dan Ibu, serta teman-teman yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan saran dan dorongan sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

Peneliti menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, Karya Tulis Ilmiah yang peneliti susun ini masih memerlukan penyempurnaannya. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh peneliti demi kesempurnaannya karya ini.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, 07 Juli 2017

Peneliti

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
SURAT KEASLIAN.....	iii
SURAT BEBAS PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	viii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
MOTTO.....	x
PERSEMBAHAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Binahong.....	6
2.2 <i>Aedes aegypti</i> .....	10
2.3 Demam Berdarah Dengue.....	17
2.4 Insektisida.....	18
2.5 Ekstraksi.....	20
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL</b>	
3.1 Kerangka Konseptual.....	24
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	25

<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
4.2 Desain Penelitian .....	26
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	27
4.4 Kerangka Kerja .....	28
4.5 Definisi Operasional Variabel.....	29
4.6 Instrumen Penelitian .....	31
4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data.....	35
4.8 Penyajian Data .....	37
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Hasil .....	38
5.2 Pembahasan.....	40
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
4.1 Kesimpulan.....	45
4.2 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) .....	8
Tabel 4.1 Definisi Operasional Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) Pada Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	31
Tabel 4.2 Jumlah Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) yang Dibutuhkan .....	34
Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahog ( <i>Anredera cordifolia</i> ) Pada Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	39



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) .....	7
Gambar 2.2 Telur <i>Aedes aegypti</i> .....	11
Gambar 2.3 Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	12
Gambar 2.4 Pupa <i>Aedes aegypti</i> .....	13
Gambar 2.5 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	14
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Tentang Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) Pada Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	24
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian Tentang Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) Pada Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	29
Gambar 5.1 Konsentrasi Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jadwal Penyusunan Karya Tulis Ilmiah
- Lampiran 2. Dokumentasi Gambar Penelitian
- Lampiran 3. Dokumentasi Hasil Penelitian
- Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 5. Lembar Konsultasi

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Masalah kesehatan masyarakat di dunia disebabkan oleh Demam Berdarah Dengue (DBD). Kasus penyakit ini di Indonesia merupakan kasus terbesar (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Pengendalian nyamuk dewasa dilakukan dengan pengasapan untuk memutus rantai penularan dari nyamuk terinfeksi kepada manusia. Khusus untuk jentik nyamuk dilakukan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan program 3M plus dengan menguras, menutup, dan mengubur barang bekas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Berdasarkan data Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) tahun 2010, menyatakan bahwa penyakit dengue di Indonesia pertama kali dilaporkan pada tahun 1968 di Surabaya, dengan Angka Kematian (AK) mencapai 41,3%. Data Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) tahun 2000, mencatat bahwa pada tahun 2015 terdapat sebanyak 126.675 penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) yang terjadi di Indonesia pada 24 provinsi, dan 1.229 orang diantaranya meninggal dunia. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya, yakni sebanyak 100.347 penderita dan sebanyak 907 penderita meninggal dunia pada tahun 2014. Hal ini dapat disebabkan oleh perubahan iklim dan rendahnya kesadaran untuk menjaga kebersihan lingkungan.

Demam Berdarah Dengue (DBD) ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*, dimana nyamuk tersebut dapat membawa virus dengue. Penelitian dari Sayono tahun 2011 membuktikan bahwa larva *Aedes*

*aegypti* mampu bertahan hidup dan bertumbuh pada berbagai jenis air di alam sebagai tempat perindukan.

Pemberantasan larva dilakukan sebagai pengendalian vektor *Aedes aegypti* dan penerapan yang dilakukan hampir di seluruh dunia. Penggunaan insektisida yang berfungsi sebagai larvasida termasuk cara yang paling umum dilakukan masyarakat dalam mengendalikan vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) (Daniel, 2008). Pemberantasan vektor secara kimiawi khusus pemberantasan vektor yang menggunakan insektisida, baik digunakan untuk pemberantasan nyamuk dewasa atau larva akan merangsang terjadinya seleksi pada populasi serangga yang menjadi sasaran. Nyamuk atau larva yang rentan terhadap insektisida tertentu akan mati, sedangkan yang kebal (resistant) tetap hidup. Jumlah yang hidup lama-lama akan bertambah banyak, sehingga terjadi perkembangan kekebalan nyamuk atau larva terhadap insektisida tersebut (Waris, 2013).

Insektisida dari tumbuhan merupakan sarana yang dilakukan untuk membunuh larva *Aedes aegypti*. Hal ini dikarenakan senyawa larvasida yang terkandung dalam tumbuhan sangat aman dan mudah terurai di lingkungan. Pada tumbuhan yang mengandung senyawa seperti fenilpropan, flavonoid, alkaloid, asetogenin, saponin dan tanin bersifat sebagai larvasida atau insektisida sehingga dapat membunuh larva (Dinata, 2008).

Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) adalah tanaman atau hiasan pagar yang sering dan mudah dijumpai di Indonesia. Beberapa penelitian menunjukkan dalam Binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki efek antioksidan, antiinflamasi, antibiotik bahkan antivirus (Mufid, 2010).

Menurut penelitian Boesri (2015), diperoleh hasil ekstrak tembakau (*Nicotiana tabacum*) konsentrasi ekstrak minimal 1,56%, mampu membunuh larva nyamuk sebesar 100% dan LC<sub>90</sub> 0,628 %, LC<sub>50</sub> 0,194 % (kandungan kimia dominan alkaloid), Ekstrak Zodia (*Euvodia graveolens*) dengan konsentrasi ekstrak minimal 1,56 % mampu memberikan efek kematian 100% dan LC<sub>90</sub> 0,628%, LC<sub>50</sub> 0,194% (kandungan kimia dominan Evodiamine), lengkuas (*Alpinia galanga*) konsentrasi ekstrak minimal 1,56 % mampu memberikan efek kematian 29,3% dan LC<sub>90</sub> 8,216%, LC<sub>50</sub> 2,980% (kandungan kimia dominan flavonoid), serai wangi (*Andropogon nardus*) konsentrasi ekstrak minimal 1,56% mampu membunuh larva nyamuk sebesar 68% dan LC<sub>90</sub> 4,898%, LC<sub>50</sub> 1,068% (kandungan kimia dominan asam vetivetate), rosemary (*Rosmarinus officinalis L*) konsentrasi ekstrak minimal 1,56%, memberikan efek kematian sebanyak 78,7% dan LC<sub>90</sub> 0,659%, LC<sub>50</sub> 3,175% (kandungan kimia dominan alkaloid).

Penelitian mengenai aktivitas antibakteri daun binahong (*Anredera cordifolia*) dan kandungan metabolit sekundernya pernah dilakukan, diketahui dalam simplisia daun binahong (*Anredera cordifolia*) terkandung senyawa metabolit sekunder jenis flavonoid, alkaloid, polifenol, dan senyawa terpenoid dari kelompok triterpenoid adalah saponin (Rahmawati, 2012; Paju, 2013).

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia*) mempunyai senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid, alkaloid dan polifenol sehingga berpotensi sebagai larvasida (Paju, 2013). Dari penelitian sebelumnya menyatakan bahwa saponin, alkaloid dan polifenol berfungsi sebagai racun perut, sedangkan flavonoid berfungsi sebagai racun pernafasan. Dengan adanya kandungan ini yang bersifat sebagai larvasida maka dilakukan penelitian mengenai ekstrak daun binahong sebagai larvasida *Aedes aegypti*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Apakah ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki efektivitas larvasida pada larva *Aedes aegypti*?
2. Berapakah kadar konsentrasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang mampu menjadi larvasida pada larva *Aedes aegypti*?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yaitu :

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti*.

### **2. Tujuan Khusus**

Untuk menganalisis konsentrasi yang paling efektif dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai larvasida pada kematian larva *Aedes aegypti*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini yaitu :

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Memberikan informasi pengembangan ilmu parasitologi khususnya bidang Entomologi dalam lingkup pengendalian vektor *Aedes aegypti* pada fase aquatic penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD).

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

#### **1. Bagi Tenaga Kesehatan**

Memberikan informasi dalam bidang parasitologi, khusus Entomologi, mengenai efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti*.

## 2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi pada masyarakat mengenai larvasida dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai pengendali vektor *Aedes aegypti* Penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD) dan masyarakat dapat mengaplikasikan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) untuk membunuh larva *Aedes aegypti*.

## 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Menambah ilmu pengetahuan mengenai pengendalian vektor *Aedes aegypti* penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD) serta dapat dijadikan bahan informasi sebagai perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Binahong (*Anredera cordifolia*)

##### 2.1.1 Definisi Binahong (*Anredera cordifolia*)

*Anredera cordifolia* atau biasa dikenal dengan sebutan binahong merupakan tanaman menjalar yang bersifat perenial (berumur lama). Seperti herbal lainnya, binahong memiliki berbagai sinonim dan sebutan nama antara lain: *Boussingaultia cordifolia*, *Boussingaultia gracilis* Miers, *Madeira vine* (Inggris), *Dheng san chi* (Cina), *Gondola* (Indonesia) (Utami dan Desty, 2013).

##### 2.1.2 Klasifikasi Binahong (*Anredera cordifolia*)

Klasifikasi tanaman binahong sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae* (tumbuhan)  
Subkingdom : *Tracheobionta* (tumbuhan berpembuluh)  
Superdivisi : *Spermatophyta* (menghasilkan biji)  
Divisi : *Magnoliophyta* (tumbuhan berbunga)  
Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua/dikotil)  
Subkelas : *Hammelidae*  
Ordo : *Caryophyllales*  
Famili : *Basellaceae*  
Genus : *Anredera*  
Spesies : *Anredera cordifolia*

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia*) berkembangbiak secara generatif (biji), tetapi tanaman ini sering dikembangbiakkan secara



vegetatif melalui rimpangnya. Tanaman ini dapat dijadikan tanaman hias dan obat (Syamsul hidayat, 1991).



(Ekati, 2018)

Gambar 2.1 Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*)

### 2.1.3 Morfologi Binahong (*Anredera cordifolia*)

#### 1. Daun

Daun tanaman binahong (*Anredera cordifolia*) termasuk daun tunggal, dengan panjang 5-10 cm, lebar 3-7 cm, ujung runcing, berbentuk seperti jantung (*cordata*), permukaan licin, terletak berseling, pangkal daun berlekuk (*emarginatus*), tepi daun rata, helaian daun tipis lemas, tangkai daun sangat pendek (*sessile*) (Nuraini, 2014).

#### 2. Batang

Batang tanaman binahong (*Anredera cordifolia*) lunak, bentuk silindris, saling membelit, berwarna merah, dan bagian solid dengan permukaan halus (Utami dan Desty, 2013).

#### 3. Akar

Akar tanaman binahong (*Anredera cordifolia*) berbentuk rimpang dan berdaging lunak (Susetya, 2012).

#### 4. Bunga

Bunga tanaman binahong berbentuk majemuk rimpang, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan berjumlah lima helaian tidak berlekatan dan panjang helaian mahkota 0,5-1 cm, berbau harum (Susetya, 2012).

#### 2.1.4 Kandungan Kimia Binahong (*Anredera cordifolia*)

Bagian tanaman Binahong baik daun, umbi, dan akarnya dapat bermanfaat sebagai obat. Daun binahong memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder jenis flavonoid, alkaloid, polifenol, dan senyawa terpenoid dari kelompok triterpenoid adalah saponin (Christiawan, 2010; Kumalasari, 2011).

Tabel 2.1 Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*)

Senyawa	Akar	Batang	Daun	Bunga	Pengamatan
Flavonoid	+	+	+	+	Larutan warna pink-merah
Alkaloid	+	+	+	-	Kekeruhan dan endapan
Polifenol	+	+	+	+	Endapan kemerahan
Saponin	+	+	+	+	Busa permanen

##### 1. Saponin

Saponin merupakan salah satu golongan senyawa glikosida yang mempunyai struktur steroid dan triterpenoid. Senyawa ini berasa pahit menusuk dan berpotensi beracun seringkali disebut sapotoksin. Senyawa saponin merupakan senyawa yang bersifat toksik bagi larva sehingga dapat menyebabkan kematian larva. Menurut Aminah *et al.* (2001) menyatakan bahwa senyawa saponin dapat mengakibatkan penurunan tegangan dari permukaan selaput mukosa traktus digestivus pada larva, akibat hal ini dapat

menyebabkan dinding traktus digestivus larva menjadi korosif (Cania, 2013).

## 2. Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa yang mengandung substansi dasar nitrogen basa, biasanya dalam bentuk cincin heterosiklik. Senyawa alkaloid yaitu momordicin dapat mengganggu sistem pencernaan larva, pada senyawa tersebut apabila senyawa tersebut masuk dalam tubuh larva *Aedes aegypti*. Penyebab senyawa alkaloid akan mengakibatkan tubuh larva berubah menjadi lebih transparan dan pergerakan larva menjadi lambat sehingga bila disentuh akan membengkokkan badan (Cania, 2013).

## 3. Flavonoid

Senyawa flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru, dan sebagai zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuhan (Cania, 2013).

Flavonoid mempunyai aktivitas sebagai racun pernapasan. Cara kerja flavonoid yaitu dengan melalui sistem pernafasan, senyawa flavonoid masuk ke dalam tubuh larva kemudian mengakibatkan kerusakan sistem pernafasan larva sehingga larva tersebut tidak dapat bernafas dan mengakibatkan kematian larva. Senyawa flavonoid yang masuk melalui siphon juga dapat mengakibatkan kerusakan pada sistem pernafasan larva yang menyebabkan posisi tubuh larva berubah dari posisi normal, sehingga untuk mempermudah larva dalam mengambil oksigen maka larva tersebut harus menyejajarkan posisinya dengan permukaan air (Cania, 2013).

#### 4. Polifenol

Polifenol adalah kelompok zat kimia yang ditemukan pada tumbuhan. Zat ini memiliki tanda khas yaitu memiliki banyak gugus phenol dalam molekulnya. Polifenol sering terdapat dalam bentuk glikosida polar dan mudah larut dalam pelarut polar. Diduga polifenol memiliki sifat antioksidan, Polifenol membantu melawan pembentukan radikal bebas dalam tubuh sehingga dapat memperlambat penuaan dini (Widya, 2009) Pada penelitian terkait larvasida, Polifenol berfungsi sebagai racun pencernaan larva sehingga dapat mengganggu sistem pencernaan larva dan akhirnya mati. Zat kimia ini disebut juga zat *stomach poisoning*.

## 2.2 *Aedes aegypti*

### 2.2.1 Definisi Nyamuk *Aedes aegypti*

*Aedes aegypti* merupakan nyamuk yang dapat berperan sebagai vektor berbagai macam penyakit diantaranya Demam Berdarah Dengue. Walaupun beberapa spesies dari *Aedes sp.* dapat pula berperan sebagai vektor tetapi *Aedes aegypti* tetap merupakan vektor utama dalam penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) (Palgunadi, 2012).

### 2.2.2 Klasifikasi Nyamuk *Aedes aegypti*

Kingdom : *Animalia*  
Phyllum : *Arthropoda*  
Class : *Insecta*  
Order : *Diptera*  
Famili : *Culicinae*  
Subfamili : *Culicinae*

Genus : *Aedes*

Species : *Aedes aegypti* (Soedarto, 2012)

### 2.2.3 Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti*

#### 1. Telur

Telur *Aedes aegypti* mempunyai bentuk lonjong seperti torpedo dengan panjang  $\pm 0,6$  mm dan berat 0,0113 mg. Telur berwarna putih saat diletakkan, 15 menit kemudian telur berwarna abu-abu dan setelah 40 menit akan menjadi hitam. Telur diletakkan satu persatu pada permukaan air dan menempel pada dinding bejana, biasanya lebih suka pada bagian yang lebih gelap. Telur dapat bertahan sampai berbulan-bulan pada suhu  $-2^{\circ}\text{C}$  sampai  $42^{\circ}\text{C}$ . Telur nyamuk *Aedes aegypti* akan menetas menjadi larva dalam waktu 1-2 hari, tetapi pada kelembaban terlalu rendah telur nyamuk *Aedes aegypti* akan menetas menjadi larva dalam waktu 4 hari (Sungkar, 1994).



(Andriana, 2017)

Gambar 2.2 Telur *Aedes aegypti*

#### 2. Larva

Larva nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai bentuk kepala lebar, agak rata dan tiap sisi mempunyai antena dan mata. Larva instar baru sangat kecil dan transparan dengan panjang 1-2 mm (Mardihusodo *et al.*, 1978). Larva mengalami 4 stadium perkembangan yaitu instar I, II, III dan IV. Pada instar I spina torak

larva belum begitu jelas dan sifon belum hitam. Setelah larva berumur 1-2 hari akan mengalami instar II dimana larva bertambah besar dengan panjang 2,5-3,5 mm, spina belum terlihat jelas tetapi sifonnya sudah mulai hitam. Instar III terjadi ketika larva berumur 2-3 hari, ukuran larva tambah panjang, spina pada posisi torak sudah terlihat jelas, sifon sudah lebih gelap dari warna abdomen dan torak. Ketika larva berumur 7-15 hari maka larva mengalami Instar IV, panjang larva 7-8 mm, sifon pendek dan sangat gelap. Setelah instar IV larva membutuhkan waktu 2-3 hari kemudian akan menjadi pupa (Sugito, 1990).



(Agus, 2014)

Gambar 2.3 Larva *Aedes aegypti*

### 3. Pupa

Pupa mempunyai kepala yang lebih besar menyerupai tanda tanya (Brown, 1979). Pada fase pupa tidak memerlukan makanan, karena pupa hanya memerlukan udara untuk hidup. Perkembangan pupa menjadi nyamuk dewasa sekitar 2-4 hari (Sungkar, 1994). Pupa *Aedes aegypti* pada torak mempunyai terompet yang digunakan untuk bernafas, terompet merupakan suatu kantong udara yang letaknya di antara bakal sayap pada bentuk dewasa,

dan terdapat sepasang pengayuh dengan rambut-rambut ujung yang saling menutupi terletak pada ruas abdomen terakhir (Brown, 1983).



(Agus, 2014)

Gambar 2.4 Pupa *Aedes aegypti*

#### 4. Nyamuk

Nyamuk *Aedes aegypti* berukuran kecil dibandingkan nyamuk jenis lainnya, warnanya hitam dengan belang-belang putih di seluruh tubuhnya baik di dada, perut, kaki maupun sayapnya. Kepala bulat atau sferik dan mempunyai sepasang mata, sepasang antena, sepasang palpi yang terdiri atas 5 segmen dan 1 probosis. Jenis kelamin nyamuk dapat dibedakan dari antenanya. Antena terdiri dari 15 segmen, jika nyamuk jantan antena tipe plumose dan palpi maksilaris sama panjang dengan probosis. Sedangkan nyamuk betina antena tipe pilase dan palpi maksilaris seperempat panjang probosis (Brown, 1979).



(Michael, 2016)

Gambar 2.5 Nyamuk *Aedes aegypti*

#### **2.2.4 Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti***

Nyamuk *Aedes aegypti* mengalami metamorfosa sempurna, yaitu dari bentuk telur, jentik, kepompong dan nyamuk dewasa. Stadium telur, jentik, dan kepompong hidup di dalam air (aquatik), sedangkan nyamuk hidup secara teresterial (di udara bebas). Pada umumnya telur akan menetas menjadi larva dalam waktu kira-kira 2 hari setelah telur terendam air. Nyamuk betina meletakkan telurnya dalam keadaan menempel pada dinding perindukannya di atas permukaan air. Setiap kali bertelur nyamuk betina mampu mengeluarkan telurnya sebanyak 100 butir. Pada Fase aquatik berlangsung selama 8-12 hari yaitu stadium jentik berlangsung 6-8 hari, dan stadium pupa berlangsung 2-4 hari. Pertumbuhan mulai dari telur sampai menjadi nyamuk dewasa berlangsung selama 10- 14 hari. Umur nyamuk dapat mencapai 2-3 bulan (Ridad *et al.*, 1999).

#### **2.2.5 Distribusi Nyamuk *Aedes aegypti***

Populasi *Aedes aegypti* ditemukan di daerah perkotaan, pingiran kota, dan pedesaan. Beberapa kota yang banyak tumbuhan, dapat ditemukan *Aedes aegypti* maupun *Aedes albopictus*, tetapi *Aedes*



*aegypti* merupakan spesies yang dominan tergantung pada ketersediaan dan habitat larva (World Health Organization, 2012).

#### 1. Ketinggian

Ketinggian merupakan faktor yang membatasi penyebaran nyamuk *Aedes sp.* Keberadaan *Aedes sp.* di Asia Tenggara dengan ketinggian tidak lebih dari 1000-1500 meter diatas permukaan laut (World Health Organization, 2005), karena dengan melebihi ketinggian tersebut nyamuk tidak dapat berkembangbiak (World Health Organization, 2012).

#### 2. Perilaku Istirahat

Nyamuk *Aedes sp* suka beristirahat di tempat gelap dan lembab. *Aedes aegypti* sering beraktifitas di dalam rumah, sedangkan *Aedes albopictus* berada di luar rumah (World Health Organization, 2005).

#### 3. Jarak Terbang

Kemampuan jarak terbang nyamuk 40-100 meter, namun secara pasif, jika dipengaruhi oleh angin dapat terbang jauh. Kecepatan angin kurang dari 8,05 km/jam tidak mempengaruhi aktivitas nyamuk (World Health Organization, 2005).

#### 4. Perilaku Mencari Makan Nyamuk

Nyamuk *Aedes aegypti* aktivitas menggigit mulai sekitar pukul 09.00-10.00 dan 16.00-17.00. (World Health Organization, 2005).

### **2.2.6 Peranan Nyamuk *Aedes aegypti***

Penularan Demam Berdarah Dengue (DBD) terjadi melalui gigitan nyamuk dari penderita kepada orang yang sehat (Lubis, 1998). Di Indonesia penyakit demam berdarah meningkat pada musim hujan yaitu pada bulan Oktober sampai dengan Maret atau April. Tempat-tempat perkembangbiakan nyamuk akan bertambah semakin banyak, karena

banyak penampungan air yang terisi air hujan, menyebabkan nyamuk akan menetas pada penampungan air tersebut yang akhirnya telur akan menetas dalam waktu yang singkat. Oleh sebab itu pada musim hujan populasi nyamuk akan meningkat dan akan meningkat pula penularan penyakit yang disebabkan oleh nyamuk (Lubis, 1998).

### **2.2.7 Pengendalian *Aedes aegypti***

Pengendalian Gandahusada, *et al.* (1998) membagi cara pengendalian nyamuk menjadi :

#### 1. Pengendalian lingkungan

Pengendalian lingkungan untuk mencegah perkembangan vektor *Aedes aegypti* dengan cara mengelola lingkungan sehingga terbentuk lingkungan yang cocok untuk mencegah vektor *Aedes aegypti*.

#### 2. Pengendalian kimiawi

Pengendalian kimiawi untuk membunuh serangga dilakukan dengan cara menggunakan bahan kimia.

#### 3. Pengendalian mekanik

Pengendalian mekanik untuk membunuh, menangkap, atau menghalau, menyisir, mengeluarkan serangga. dilakukan dengan cara menggunakan alat yang dapat membasmi larva.

#### 4. Pengendalian biologi

Pengendalian biologi untuk pengendali larva nyamuk dilakukan dengan cara menggunakan beberapa parasit dari golongan nematoda, bakteri, protozoa, jamur dan virus. Artropoda (contohnya *Arrenurus madarazzi* yang merupakan predator atau pemangsa untuk pengendalian larva nyamuk) juga dapat dipakai.

Untuk mengendalikan nyamuk secara biologi digunakan organisme-organisme yang hidup parasitik pada nyamuk antara lain udang-udangan rendah (*Mesocyclops*), *Bacillus thurengiensis* dan *Photorhabdus* dari nematode *Heterorhabditis* untuk memberantas larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dengan menggunakan pengendalian biologi ini tidak terjadi pencemaran lingkungan seperti akibat pada penggunaan insektisida (Soedarto, 2012).

## **2.3 Demam Berdarah Dengue (DBD)**

### **2.3.1 Definisi Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Virus dengue merupakan virus yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti*, yang dapat menyebabkan demam Berdarah Dengue (DBD) (Zulkoni, 2010). Demam Dengue (DD) dan Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit demam akut yang dapat menyebabkan kematian dan disebabkan oleh empat serotipe virus dari genus flavivirus, virus RNA dari keluarga Flaviviridae. Infeksi oleh satu serotipe virus dengue menyebabkan terjadinya kekebalan yang lama terhadap serotipe virus tersebut, dan kekebalan sementara dalam waktu pendek terhadap serotipe virus dengue lainnya. Pada waktu terjadi epidemi di dalam darah seorang penderita dapat beredar lebih dari satu serotipe virus dengue (Soedarto, 2012).

### **2.3.2 Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Faktor yang mempengaruhi peningkatan dan penyebaran kasus Demam Berdarah Dengue sangat kompleks, yaitu :

1. Pertumbuhan penduduk yang tinggi.
2. Urbanisasi yang tidak terencana dan tidak terkendali.
3. Tidak ada kontrol vektor nyamuk yang efektif di daerah endemis.

#### 4. Peningkatan sarana transportasi (Pratiwi, 2013).

Penularan virus dengue dipengaruhi oleh faktor biotik dan faktor abiotik. Termasuk faktor biotik adalah virus penyebabnya, vektor penularannya dan hospesnya. Sedangkan faktor abiotik antara lain adalah suhu udara, kelembaban dan curah hujan (Soedarto, 2012).

Terdapat tiga faktor yang memegang peranan pada penularan infeksi virus dengue, yaitu mausia, virus dan vektor perantara. Virus dengue ditularkan kepada manusia melalui nyamuk *Aedes Aegypti*, *Aedes Albopictus*, *Aedes Polynesiensis* dan beberapa spesies yang lain dapat juga menularkan virus ini, namun merupakan vektor yang kurang berperan. *Aedes aegypti* tersebut mengandung virus dengue pada saat menggigit manusia yang sedang mengalami viremia. Kemudian virus yang berada di kelenjar liur berkembangbiak dalam waktu 8 – 10 hari (*extrinsic incubation period*) sebelum dapat ditularkan kembali pada manusia pada saat gigitan berikutnya. Sekali virus dapat masuk dan berkembangbiak di dalam tubuh nyamuk tersebut akan dapat menularkan virus selama hidupnya (infektif). Ditubuh manusia, virus memerlukan waktu masa tunas 4 – 6 hari (*intrinsic incubation period*) sebelum menimbulkan penyakit. Penularan dari manusia kepada nyamuk dapat terjadi bila nyamuk menggigit manusia yang sedang mengalami viremia, yaitu 2 hari sebelum panas sampai 5 hari setelah demam timbul (Hadinegoro *et al.*, 2011).

## 2.4 Insektisida atau Larvasida

### 2.4.1 Insektisida Kimia

Berbagai jenis insektisida yang beredar di pasaran sebagian besar adalah insektisida yang dibuat dari bahan kimia, sebagai contohnya

adalah insektisida organofosfat, karbamat, dan piretroid. Insektisida kimia mudah digunakan karena lebih cepat membunuh organisme pengganggu. Namun, efek yang ditinggalkan berupa residu dapat masuk ke komponen lingkungan karena bahan aktifnya sulit terurai di alam. Dampak insektisida kimia sintetis yang mungkin timbul diantaranya adalah keracunan terhadap pemakai dan pekerja, keracunan tersebut terjadi karena kontaminasi melalui mulut atau saluran pencernaan, kulit atau pernafasan, sedangkan dampak tidak langsung yang dapat dirasakan oleh manusia adalah adanya penumpukan insektisida sintetis di dalam darah yang berbentuk gangguan metabolisme enzim asetilkolinesterase, bersifat karsinogenik yang dapat merangsang sistem syaraf menyebabkan parestesia peka terhadap perangsangan, iritabilitas, tremor, terganggunya keseimbangan dan kejang-kejang. Insektisida kimia sintetis sebagai salah satu agen pencemaran lingkungan baik melalui udara, air, maupun tanah dapat berdampak langsung terhadap hewan, tumbuhan dan manusia (Pratiwi, 2013).

#### **2.4.2 Insektisida Nabati**

Saat ini setidaknya terdapat lebih dari 2000 jenis tanaman yang dikenal memiliki kemampuan sebagai insektisida. Menurut Novizan (2005 : 6-7), insektisida nabati merupakan bahan insektisida yang terdapat secara alami di dalam bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun, dan buah. Insektisida nabati adalah insektisida bahan alami yang berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, fenolik, dan zat kimia sekunder lainnya. Senyawa bioaktif yang terdapat pada tanaman dapat dimanfaatkan seperti insektisida sintetis. Perbedaannya adalah bahan aktif pada insektisida

nabati disintesis oleh tumbuhan dan jenisnya dapat lebih dari satu macam. Bagian tumbuhan seperti daun, bunga, buah, biji, kulit, dan batang dapat digunakan dalam bentuk utuh, bubuk, ataupun ekstraksi. Insektisida alami umumnya tidak langsung mematikan serangga yang disemprot, akan tetapi insektisida ini lebih berfungsi sebagai repellent yaitu penolak kehadiran serangga terutama karena baunya yang menyengat, ataupun racun syaraf. tumbuhan dan memiliki sifat insektisida diantaranya adalah golongan sianida, saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, steroid dan minyak atsiri (Kardinan, 2000).

Larvasida adalah zat yang dapat digunakan untuk membunuh larva nyamuk. Larvasida termasuk insektisida nabati. Selain itu insektisida nabati juga bersifat selektif, yang hanya membunuh larva saja dan aman bagi manusia (Kardinan, 1999).

## **2.5 Ekstraksi**

### **2.5.1 Definisi**

Ekstraksi adalah suatu cara memisahkan komponen tertentu dari suatu bahan sehingga didapatkan zat yang terpisah secara kimiawi maupun fisik (Ira, 2013). Ekstraksi biasanya berkaitan dengan pemindahan zat terlarut diantara dua pelarut yang tidak saling bercampur. Proses ekstraksi bertujuan untuk mendapatkan bagian-bagian tertentu dari bahan yang mengandung komponen-komponen aktif (Nielsen, 2003).

### **2.5.2 Jenis Ekstrak**

Berdasarkan atas sifatnya, ekstrak dikelompokkan menjadi 4 yaitu :

1. Ekstrak encer (*Extractum tenue*).

Sediaan ini memiliki konsistensi seperti madu dan dapat dituang.

2. Ekstrak kental (*Extractum spissum*).  
Sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang.
3. Ekstrak kering (*Extractum siccum*).  
Sediaan ini memiliki konsistensi kering dan mudah digosokkan, melalui penguapan cairan pengekstraksi.
4. Ekstrak cair (*Ectractum fluidum*)  
Sediaan ini dibuat sedemikian rupa sehingga satu bagian simplisia sesuai dengan dua bagian (kadang-kadang satu bagian) ekstrak cair (Voigt, 1994).

### **2.5.3 Metode Ekstraksi**

Metode ekstraksi dapat dibedakan menjadi lima cara yaitu:

1. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi paling sederhana. Metode maserasi merupakan metode yang terdiri dari bahan ekstraksi bentuk halus yang sudah dicampur dengan bahan ekstraksi. Kelebihan metode maserasi yaitu pengerjaan yang dilakukan dan alat yang digunakan lebih sederhana. Metode maserasi menggunakan pelarut tertentu seperti etanol atau air (Simanjuntak, 2008).

2. Perkolasi

Metode ini dilakukan dengan cara mencampur 10 bagian simplisia ke dalam 5 bagian larutan pencuci. Setelah itu dipindahkan ke dalam perkolator dan ditutup selama 24 jam setelah itu biarkan menetes sedikit demi sedikit. Kemudian ditambahkan larutan pencuci secara berulang-ulang hingga terdapat selapis cairan pencuci. Perkolat yang telah terbentuk kemudian diuapkan (Wientarsih dan Prasetyo, 2006).

### 3. Digesti

Metode ini merupakan bentuk lain dari maserasi yang menggunakan panas seperlunya selama proses ekstraksi (Wientarsih dan Prasetyo, 2006).

### 4. Infusi

Metode ini dilakukan dengan memanaskan campuran air dan simplisia pada suhu 90°C dalam waktu 5 menit. Selama proses ini berlangsung campuran terus diaduk dan diberi tambahan air hingga diperoleh volume infus yang dikehendaki (Wientarsih dan Prasetyo, 2006).

### 5. Dekoksi

Metode yang digunakan sama dengan metode infusi hanya saja waktu pemanasannya lebih lama yaitu sekitar 30 menit (Wientarsih dan Prasetyo, 2006).

#### **2.5.4 Pelarut**

Pelarut merupakan senyawa yang bisa melarutkan zat sehingga bisa menjadi sebuah larutan yang bisa diambil sarinya. Proses pembuatan larutan suatu zat yang berasal dari cairan pekatnya disebut pengenceran.

Untuk ekstraksi ini Farmakope Indonesia menetapkan bahwa sebagai cairan pelarut adalah air, etanol, etanol – air atau eter.

#### 1. Air

Air dipertimbangkan sebagai penyari karena murah dan mudah diperoleh, bersifat stabil, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, tidak beracun, bersifat alamiah. Namun di samping memiliki nilai positif, pelarut air juga memiliki kekurangan yaitu bersifat tidak selektif, sehingga komponen lain dalam suatu bahan



juga dapat dilarutkan dalam air. Air merupakan tempat tumbuh bagi kuman, kapang dan khamir, karena itu pada pembuatan sari dengan air harus ditambah zat pengawet. Air dapat melarutkan enzim. Enzim yang terlarut dengannya air akan menyebabkan reaksi enzimatik, yang mengakibatkan penurunan mutu dari suatu bahan. Di samping itu adanya air akan mempercepat proses hidrolisis serta membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memekatkan sari air jika dibandingkan dengan etanol.

## 2. Etanol

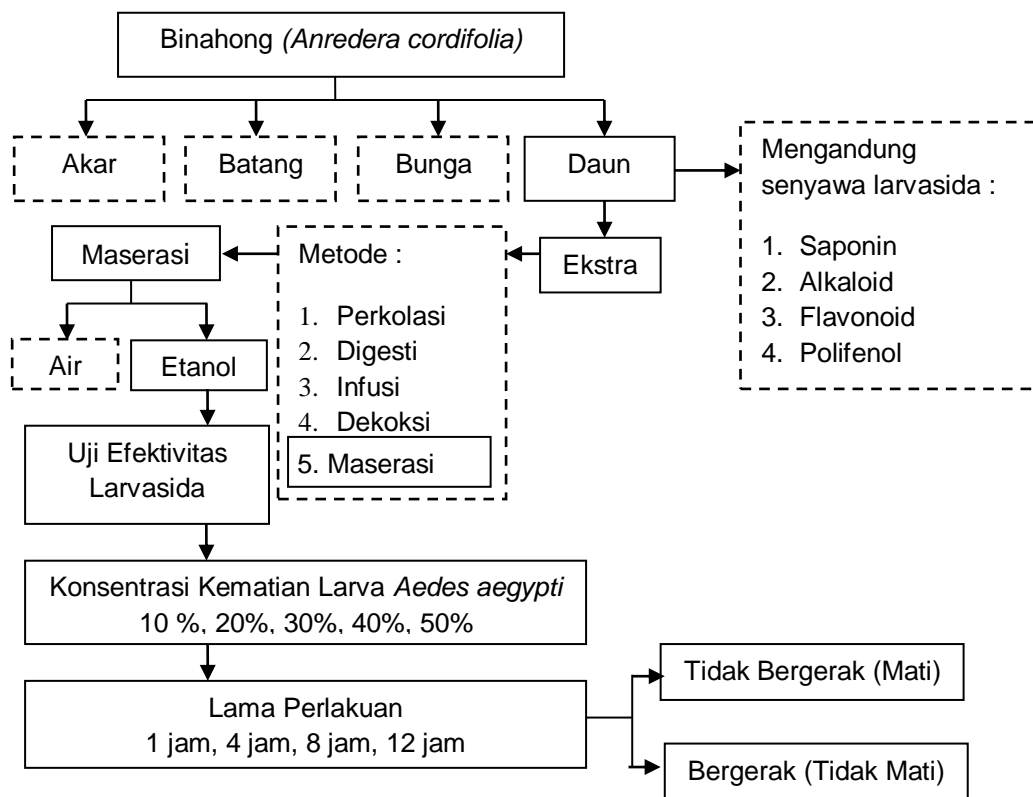
Etanol bersifat lebih selektif dibandingkan dengan air, karena mikroorganisme seperti kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol di atas 20%, etanol juga bersifat tidak beracun, netral, dapat terabsorpsi dengan baik.

## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya yang saling berkaitan dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo 2012).



Keterangan :

————— = Variabel yang diteliti

----- = Variabel yang tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Tentang Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti*

### 3.2 Penjelasan Kerangka Koseptual

Berdasarkan kerangka konseptual di atas dapat dijelaskan bahwa binahong (*Anredera cordifolia*) merupakan sejenis tumbuhan yang memiliki akar, daun, batang dan bunga. Pada bagian daun binahong (*Anredera cordifolia*) mempunyai empat kandungan kimia yaitu senyawa saponin, flavonoid, alkaloid dan polifenol. Dari keempat kandungan tersebut berfungsi sebagai larvasida dalam membunuh larva uji. Saponin, alkaloid dan polifenol berfungsi sebagai racun perut sedangkan flavonoid berfungsi sebagai racun pernafasan sehingga mampu membunuh larva uji. Pengujian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, untuk mengetahui kadar konsentrasi efektivitas larvasida dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*). Konsentrasi yang digunakan yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% yang mampu menjadi larvasida pada *Aedes agypti*.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian sebagai suatu cara untuk memperoleh kebenaran ilmu pengetahuan atau pemecahan suatu masalah (Notoatmodjo, 2002). Pada bab ini akan diuraikan hal-hal yang meliputi :

#### **4.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **4.1.1 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini dilakukan (mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan April sampai dengan bulan Agustus 2018).

##### **4.1.2 Tempat Penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICME Jombang Jalan Halmahera No. 33 Kaliwungu, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang, Jawa Timur.

#### **4.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting dalam penelitian. Desain penelitian digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2011). Desain penelitian ini yaitu deskriptif eksperimental.

### 4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo,2010). Populasi penelitian ini yaitu larva *Aedes aegypti*.

#### 4.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoadmodjo, 2010). Sampel penelitian ini yaitu larva *Aedes aegypti* yang didapatkan di rumah-rumah warga di Desa Candimulyo, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang.

#### 4.3.3 Teknik Sampling

Sampling adalah suatu teknik pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2004). Teknik sampling yang digunakan yaitu *Purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi ataupun ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya (Notoadmodjo, 2010).

Sampel dari penelitian ini diambil sesuai dengan kriteria larva *Aedes aegypti* sebagai berikut :

##### a. Kriteria Inklusi

1. Larva *Aedes aegypti* yang sudah mencapai insar III/IV.
2. Larva *Aedes aegypti* yang bergerak aktif.

##### b. Kriteria Eksklusi

1. Larva *Aedes aegypti* yang masih mencapai instar I/II.
2. Larva *Aedes aegypti* yang berubah menjadi pupa ataupun nyamuk dewasa.
3. Larva yang mati sebelum dilakukannya perlakuan.

c. Besar Sampel

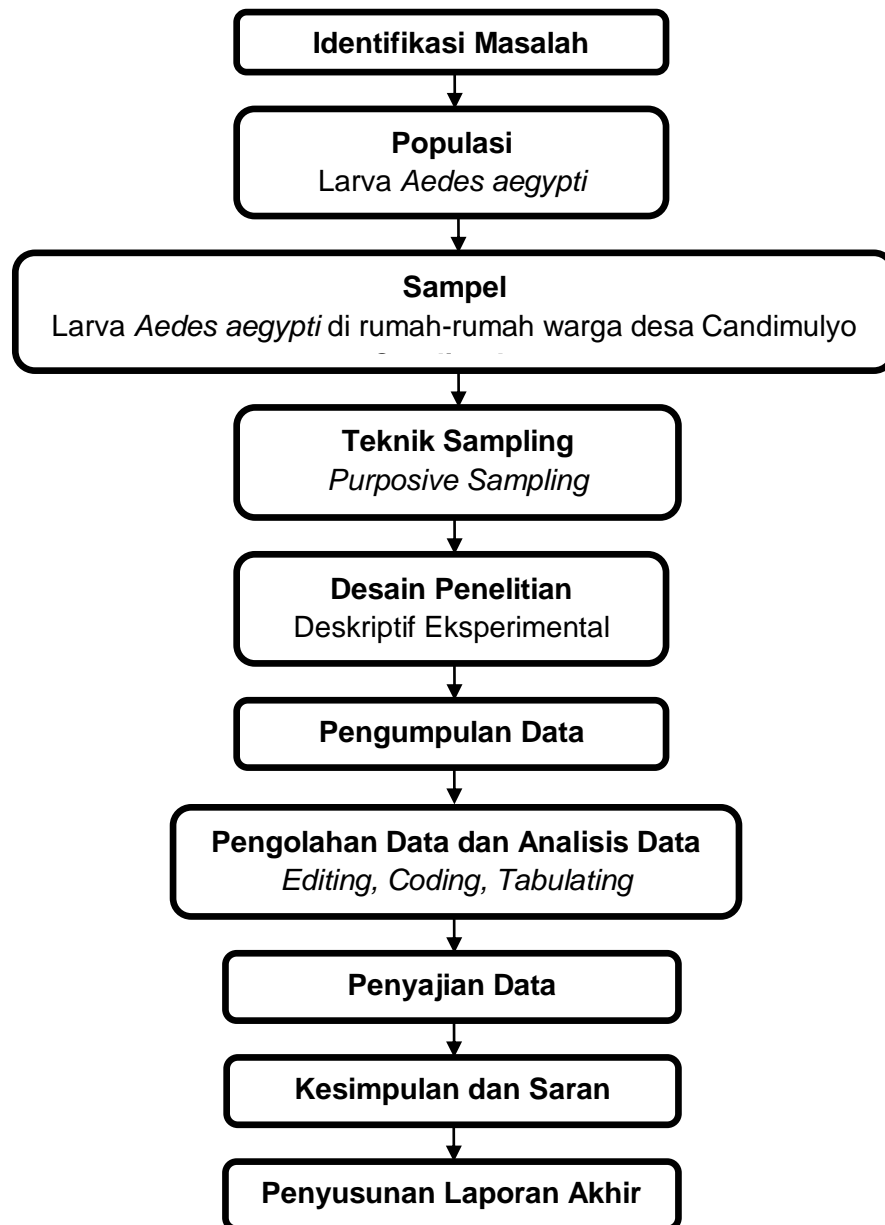
1. Larva *Aedes aegypti* dimasukkan dalam 5 kontainer, yang masing-masing kontainer berisi 25 ekor larva.
2. Jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 125 Larva *Aedes aegypti*.

d. Cara Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini, cara pengambilan sampel adalah dengan menggunakan *Purposive sampling* pada larva *Aedes aegypti*.

#### **4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)**

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka atau alur penelitian, mulai dari desain hingga analisis datanya (Hidayat, 2012). Kerangka Kerja dalam Penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian Tentang Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti*

#### 4.5 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2010).

#### 4.5.1 Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian (Notoatmodjo, 2010). Variabel penelitian ini adalah uji efektivitas ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian Larva *Aedes aegypti*.

##### 1. Variabel Independen

Variabel Independen adalah suatu variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (Hidayat, 2012). Variabel independen penelitian ini yaitu konsentrasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang berbeda. Konsentrasi yang digunakan yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%.

##### 2. Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena variabel independen (Hidayat, 2012). Variabel dependen dalam hal ini adalah efektivitas larvasida larva *Aedes aegypti*.

##### 3. Variabel Penghubung/Perantara

Variabel penghubung adalah variabel yang menjadi penghubung antara variabel independen dan variabel dependen. Variabel penghubung dalam ini adalah kandungan ekstrak saponin, flavonoid, alkaloid dan polifenol.

#### 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi Operasional variabel adalah urutan tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2010). Definisi operasional variabel pada penelitian ini dapat digambarkan pada tabel 4.1



Tabel 4.1 Definisi Operasional Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Pada Larva *Aedes aegypti*

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skor/ Kriteria
Ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) pada larva <i>Aedes aegypti</i>	Ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) adalah zat yang dihasilkan dari ekstraksi daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) secara kimiawi maupun secara fisik. Konsentrasi ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) dibuat dengan cara pengenceran. Pada penelitian ini dipakai konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Larva <i>Aedes aegypti</i> adalah bentuk muda dari nyamuk <i>Aedes aegypti</i> penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD)	Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> . Efektif apabila dapat mematikan 10-95% larva uji (WHO, 2005)	Observasi Laboratorium	Nominal	Efektif : Larva mati, larva yang tidak bergerak saat disentuh, tubuh larva kaku. Larva yang hampir mati juga termasuk kategori larva yang mati, ciri-ciri larva yang hampir mati adalah larva tidak dapat meraih permukaan air atau tidak bergerak aktif ketika air digerakkan.  Tidak Efektif : Larva hidup, dapat bergerak bebas dipermukaan air (aktif bergerak), larva tidak kaku dan larva bergerak ketika air digerakkan.

## 4.6 Instrumen penelitian

### 4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang akan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah

dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah (Saryono, 2011). Instrumen yang digunakan untuk uji Efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) Pada kematian larva *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut :

A. Alat

Penelitian ini menggunakan alat

1. Beaker glass
2. Tabung reaksi
3. Pipet ukur
4. Neraca analitik
5. Gelas ukur
6. Termometer
7. Hot plate
8. Push ball
9. Corong
10. Batang pengaduk
11. Blender
12. Pisau

B. Bahan

1. Daun binahong (*Anredera cordifolia*)
2. Etanol 96%
3. Larva *Aedes aegypti*
4. Aquadest
5. Aluminium foil
6. Kertas saring
7. Kertas label
8. Handscoon

## 9. Masker

### 4.6.2 Cara penelitian

Langkah-langkah penelitian sebagai berikut :

- A. Membuat ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*)
  1. Membersihkan daun binahong (*Anredera cordifolia*)
  2. Dicacah dan dihaluskan daun binahong (*Anredera cordifolia*) menggunakan blender tanpa menggunakan air.
  3. Dikeringkan daun binahong (*Anredera cordifolia*) selama 3-5 hari. Pengeringan dilakukan di dalam ruangan, tidak boleh dilakukan di bawah terik matahari karena dapat mempengaruhi kandungan kimia yang terkandung di dalamnya.
  4. Menimbang berat daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebanyak 50 gram.
  5. Melakukan maserasi pada daun binahong (*Anredera cordifolia*) dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 150 ml di dalam gelas kimia.
  6. Dihomogenkan dengan batang pengaduk.
  7. Mendinginkan selama 3-5 hari di dalam gelas kimia
  8. Disaring hasil rendaman dengan kertas saring dan corong gelas.
  9. Memasukkan filtrat ke dalam beaker glass dan
  10. Diletakkan beaker glass di atas hot plate kemudian dipanaskan, ditunggu hingga volume ekstrak berkurang dan ekstrak agak mengental. Sehingga hasil akhir merupakan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dengan konsentrasi 100%. Untuk membuat berbagai konsentrasi yang berbeda maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2.$$

Keterangan :

$V_1$  = Volume larutan yang akan diencerkan (ml)

$M_1$  = Konsentrasi ekstrak daun binahong yang tersedia (%)

$V_2$  = Volume larutan (air + ekstrak) yang diinginkan (ml)

$M_2$  = Konsentrasi ekstrak daun binahong yang akan dibuat (%)

Tabel 4.2 Jumlah Ekstrak Daun binahong yang Dibutuhkan

$M_1$	$V_2$	$M_2$	$V_1 = \frac{V_2 \cdot M_2}{M_1}$
100%	10	10%	1 ml
100%	10	20%	2 ml
100%	10	30%	3 ml
100%	10	40%	4 ml
100%	10	50%	5 ml
Total			15 ml

#### B. Pengujian Efektivitas Larvasida Metode Maserasi

##### 1. Pembagian Kelompok

Larutan yang berisi ekstrak daun binahong, dipindahkan ke dalam kontainer dan dibagi menjadi 5 kelompok dengan perlakuan yang berbeda secara merata. Dengan pembagian sebagai berikut :

- a. Kelompok 1 : ekstrak daun binahong konsentrasi 10% sebanyak 1 ml ekstrak daun binahong dan aquadest sebanyak 9 ml.
- b. Kelompok 2 : ekstrak daun binahong konsentrasi 20% sebanyak 2 ml ekstrak daun binahong dan aquadest sebanyak 8 ml.

- c. Kelompok 3 : ekstrak daun binahong konsentrasi 30% sebanyak 3 ml ekstrak daun binahong dan aquadest sebanyak 7 ml.
- d. Kelompok 4 : ekstrak daun binahong konsentrasi 40% sebanyak 4 ml ekstrak daun binahong dan aquadest sebanyak 6 ml.
- e. Kelompok 5 : ekstrak daun binahong konsentrasi 50% sebanyak 5 ml ekstrak daun binahong dan aquadest sebanyak 5 ml.

## 2. Pemindahan Larva *Aedes aegypti*

Larva diambil dengan menggunakan pipet tetes sebanyak 25 larva dan diletakkan ke dalam kontainer yang sudah berisi ekstrak dengan konsentrasi yang berbeda. Setiap kontainer berisi 25 larva uji.

### C. Pengumpulan Data

Pada setiap kontainer dihitung jumlah larva yang mati. Penghitungan jumlah larva yang mati dilakukan setiap 1 jam, 4 jam, 8 jam dan 12 jam, serta dicatat dalam bentuk tabel. Larva yang mati merupakan larva yang tidak bergerak, tenggelam ke dasar kontainer dan tidak berespon ketika disentuh.

## 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

### 4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *Editing*, *Coding* dan *Tabulating*.

#### a. *Editing*

*Editing* adalah suatu kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner (Notoatmodjo, 2010).

Dalam editing ini akan diteliti :

1. Lengkapnya pengisian.
2. Kesesuaian jawaban satu sama lain.
3. Relevansi jawaban
4. Keseragaman data

b. *Coding*

*Coding* adalah kegiatan pengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2010).

1. Data umum

A. Ekstrak Daun Binahong

Ekstrak Daun Binahong 10%	kode EDB1
Ekstrak Daun Binahong 20%	kode EDB2
Ekstrak Daun Binahong 30%	kode EDB3
Ekstrak Daun Binahong 40%	kode EDB4
Ekstrak Daun Binahong 50%	kode EDB5

c. *Tabulating*

*Tabulating* (pertabulasian) meliputi pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian yang dimasukkan ke dalam tabel-tabel yang telah ditentukan yang mana sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini, data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti*.

#### 4.7.2 Analisa Data

Prosedur analisa data merupakan proses memilih dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010). Analisa data pada penelitian adalah

suatu metode yang dilakukan untuk mendeskripsikan, menjelaskan, menemukan dan memaparkan sesuatu yang diteliti. Penelitian ini menggunakan analisa deskriptif eksperimental yaitu untuk mengidentifikasi efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti*.

#### **4.8 Penyajian Data**

Penyajian data dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan hasil uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%.

## **BAB 5**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Hasil Penelitian**

##### **5.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

###### **1. Waktu**

Pengambilan sampel daun binahong (*Anredera cordifolia*) dilaksanakan pada tanggal 24 Juli 2018. Pengambilan data dan pemeriksaan sampel dilaksanakan pada 30 Juli 2018 sampai dengan 4 Agustus 2018.

###### **2. Tempat**

Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) didapatkan dari sumenep, Madura, Jawa Timur. Sampel larva *Aedes aegypti* didapatkan dari rumah-rumah warga di Desa Candi Mulyo Jombang. Tempat pelaksanaan penelitian dan pemeriksaan ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang. Proses penelitian ini dilakukan selama 11 hari mulai dari pelaksanaan pembuatan ekstrak sampai pengamatan hasil. Pada saat penelitian didampingi oleh seorang asisten laboratorium untuk membantu jalannya proses penelitian.

##### **5.1.2 Gambaran Lokasi Penelitian**

Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang. Laboratorium Mikrobiologi merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki oleh program D-III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang. Yang berfungsi sebagai sarana penunjang pembelajaran dalam praktikum tentang bakteri,



parasit dan jamur, sehingga pembelajaran pemeriksaan di Laboratorium ini dapat sesuai dengan standart Laboratorium di Lapangan.

### 5.1.3 Data Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti*. Metode yang digunakan yaitu metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Konsentrasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang digunakan yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Hasil penelitian dari uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti* dapat diketahui pada tabel 5.1 sebagai berikut.

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahog (*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti*

No	Kode Tabung	Waktu Uji Ekstrak								$\Sigma$	%
		1 jam		4 jam		8 jam		12 jam			
		+	-	+	-	+	-	+	-		
1.	EDB1	2	23	8	15	9	6	6	-	25	100%
2.	EDB2	8	17	4	13	10	3	3	-	25	100%
3.	EDB3	10	15	5	10	9	1	1	-	25	100%
4.	EDB4	10	15	14	1	1	-	-	-	25	100%
5.	EDB5	12	13	12	1	1	-	-	-	25	100%

Sumber : Data 2018

Keterangan :

EDB1: Ekstrak daun binahong 10%

EDB2: Ekstrak daun binahong 20%

EDB3: Ekstrak daun binahong 30%

EDB4: Ekstrak daun binahong 40%

EDB5: Ekstrak daun binahong 50%

+ : Larva yang mati

- : Larva yang hidup

$\Sigma$  : Jumlah larva yang mati

% : Presentasi larva yang mati

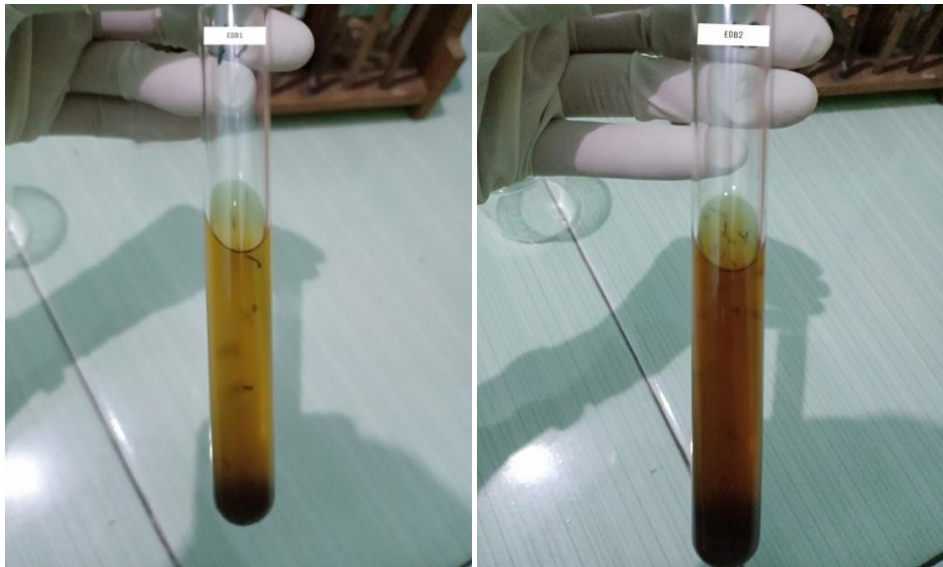
Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti* pada perlakuan EDB1, EDB2 dan EDB3 mampu membunuh 25 (100%) larva *Aedes aegypti* dalam waktu 12 jam, sedangkan pada perlakuan EDB4 dan EDB5 mampu membunuh 25 (100%) larva *Aedes aegypti* dalam waktu 8 jam.

## 5.2 Pembahasan

Uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti* menggunakan berbagai konsentrasi yang berbeda. Konsentrasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang digunakan yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Uji ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti* dalam waktu 12 jam. Jumlah larva yang digunakan sebanyak 125 larva uji. Setiap perlakuan pada berbagai konsentrasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dimasukkan larva *Aedes aegypti* sebanyak 25 larva uji dan perhitungan kematian larva *Aedes aegypti* dilakukan dalam waktu 1 jam, 4 jam, 8 jam dan 12 jam.

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada konsentrasi 10% didapatkan hasil pengamatan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati pada 1 jam sebanyak 2 larva, 4 jam sebanyak 8 larva, 8 jam sebanyak 9 larva dan 12 jam sebanyak 6 larva. Total jumlah larva yang mati pada konsentrasi 10% dalam waktu 12 jam sebanyak 25 larva uji. Pada konsentrasi 20% didapatkan hasil pengamatan

jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati pada 1 jam sebanyak 8 larva, 4 jam sebanyak 4 larva, 8 jam sebanyak 10 larva dan 12 jam sebanyak 3. Total jumlah larva yang mati pada konsentrasi 20% dalam waktu 12 jam sebanyak 25 larva uji. Hasil penelitian konsentrasi 10% dan 20% menunjukkan 100% efektif membunuh larva *Aedes aegypti* karena mampu membunuh 25 (100%) larva uji dalam waktu 12 jam. Konsentrasi kematian larva uji dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Konsentrasi Kematian Larva *Aedes aegypti*

Senyawa larvasida yang terkandung dalam ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yaitu senyawa saponin, alkaloid, flavonoid dan polifenol mampu membunuh larva *Aedes aegypti*. Senyawa yang diduga menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti* yaitu senyawa flavonoid dan polifenol. Hal ini dikarenakan senyawa alkaloid berfungsi sebagai racun pernafasan dan senyawa polifenol berfungsi sebagai racun pencernaan atau racun perut pada larva sehingga menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti*. Lama perlakuan juga berperan dalam kematian larva *Aedes aegypti*. Semakin lama waktu perlakuan maka semakin banyak senyawa

larvasida yang kontak langsung dengan larva *Aedes aegypti* sehingga mengakibatkan larva tersebut mati. Menurut penelitian sebelumnya Ismatullah (2012) menyatakan bahwa ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki efektivitas larvasida pada konsentrasi 1% mampu membunuh larva *Aedes aegypti* sebanyak 47 larva dari 100 larva uji selama 72 jam. Kematian larva uji disebabkan oleh kandungan fitokimia ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*). Menurut Hoedjo dan Zulhasril (2008) menyatakan bahwa khasiat insektisida bergantung pada bentuk, cara masuk ke dalam tubuh serangga, macam bahan kimia, konsentrasi dan jumlah (dosis) sangat berpengaruh dalam membunuh serangga.

Pada konsentrasi 30% didapatkan hasil pengamatan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati pada 1 jam sebanyak 10 larva, 4 jam sebanyak 5 larva, 8 jam sebanyak 9 larva dan 12 jam sebanyak 1 larva. Total jumlah larva yang mati pada konsentrasi 30% dalam waktu 12 jam sebanyak 25 larva uji. Pada konsentrasi 40% didapatkan hasil pengamatan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati pada 1 jam sebanyak 10 larva, 4 jam sebanyak 14 larva, 8 jam sebanyak 1 larva. Total jumlah larva yang mati pada konsentrasi 40% dalam waktu 8 jam sebanyak 25 larva uji. Pada konsentrasi 50% didapatkan hasil pengamatan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati pada 1 jam sebanyak 12 larva, 4 jam sebanyak 12 larva, 8 jam sebanyak 1 larva. Total jumlah larva yang mati pada konsentrasi 50% dalam waktu 8 jam sebanyak 25 larva uji. Hasil penelitian konsentrasi 30% menunjukkan 100% efektif membunuh larva *Aedes aegypti* karena mampu membunuh 25 (100%) larva uji dalam waktu 12 jam. Pada konsentrasi 40% dan 50% menunjukkan 100% sangat efektif membunuh larva *Aedes aegypti* karena mampu membunuh 25 (100%) larva uji dalam waktu 8 jam.

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa konsentrasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang diberikan dalam perlakuan semakin tinggi, maka semakin cepat senyawa tersebut dapat mengakibatkan kematian larva *Aedes aegypti*. Hal ini dapat dilihat dari berbagai konsentrasi yang berbeda menunjukkan besarnya jumlah kematian larva *Aedes aegypti* pada setiap perlakuan dan lama waktu kematian larva *Aedes aegypti* dari berbagai konsentrasi yang berbeda. Berdasarkan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati dalam setiap perlakuan dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) bila semakin tinggi diberikan dalam perlakuan maka dapat mengakibatkan tingginya kematian larva *Aedes aegypti*. Menurut Komisi Pestisida (1995), menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak yang efektif membunuh larva uji apabila konsentrasi tersebut mampu membunuh larva sebanyak 90-100% larva uji. Selain itu menurut WHO (2005), menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak yang dianggap efektif membunuh larva apabila dapat membunuh larva sebanyak 10-95% larva uji. Menurut Ismatullah (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang diberikan dalam perlakuan maka semakin cepat mengakibatkan waktu kematian larva uji untuk mencapai 100%, serta semakin tinggi konsentrasi perlakuan yang digunakan maka zat toksik yang dikandungnya semakin meningkat. Meningkatnya toksisitas zat yang terabsorpsi oleh larva *Aedes aegypti* sebagai hewan uji melebihi batas toleransinya mengakibatkan kerusakan sel dan jaringan larva.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Jombang (2017), mencatat pada tahun 2017 terdapat sebanyak 320 penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di 21 Kecamatan Jombang. *Aedes aegypti* merupakan jenis nyamuk

yang dapat membawa virus dengue penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Pemberantasan larva merupakan salah satu pengendalian vektor pengendalian *Aedes aegypti*. Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa uji efektivitas ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) mampu membunuh larva *Aedes aegypti*. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai efektivitas larvasida dari ekstrak binahong dalam membunuh larva *Aedes aegypti*. Serta masyarakat dapat mengaplikasikan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) untuk membunuh larva *Aedes aegypti* penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada kematian larva *Aedes aegypti* dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% mampu membunuh larva *Aedes aegypti*.

#### 6.2 Saran

##### 1. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat menambah data dan pengetahuan tentang penggunaan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai larvasida yang digunakan untuk pengendalian vektor *Aedes aegypti* penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD).

##### 2. Bagi Masyarakat

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat mengenai manfaat ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai pengendalian vektor *Aedes aegypti* penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD) dan masyarakat juga dapat mengaplikasikan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dalam upaya membunuh larva *Aedes aegypti*.

##### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi mengenai pengendalian vektor *Aedes aegypti* penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD) serta dapat diteruskan dan menjadi

acuan oleh peneliti selanjutnya untuk mencari konsentrasi yang paling efektif dengan menggunakan ekstrak dan larva yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, N. S., Sigit, S., Partosoedjono, S., Chairul. 2001. S. Ierak, D. *Metel dan E. prostata Sebagai Larvasida Aedes aegypti*. Cermin Dunia Kedokteran No. 131.
- Boesri H., Heriyanto B., Wahyuni, S., Suwaryono, T. 2015. *Uji Toksisitas Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Larva Aedes aegypti Vektor Demam Berdarah Dengue*. Vol. 7 No. 1, Juni2015 : 29 – 30.
- Brown AW. 1979. *Insecticide Resistance in Mosquitoes a Progmatic Review Journal of the Mosquitoes Control Assosiation*. hlm 123-224.
- Brown HW. 1983. *Dasar Parasitologi Klinis*. Jakarta : PT Gramedia.
- Cania, Eka. 2013. *Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (Vitex Trifolia) Terhadap Larva Aedes Aegypti*. MAJORITY (Medical Journal of Lampung University). vol. 2.
- Christiawan A dan Perdanakusuma D. 2010. *Aktivitas Antimikroba Daun Binahong Terhadap Pseudomonas Aeruginosa Dan Staphylococcus Aureus Yang Sering Menjadi Penyulit Pada Penyembuhan Luka Bakar*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Surabaya.
- Daniel. 2008. *Ketika Larva dan Nyamuk Dewasa Sudah Kebal Terhadap Insektisida*. Farmacia. Vol.7.
- Depkes RI. 2000. *Situasi DBD di Inonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI. 2010. *Data Kasus DBD per Bulan di Indonesia Tahun 2010, 2009 dan 2008*. Jakarta: Depkes RI.
- Dinata, A. 2008. *Ekstrak Kulit Jengkol Atasi Jentik DBD*. Majalah Inside, 3 (2).
- Dinkes Kabupaten Jombang. 2016. *Profil Kesehatan 2016*. Jombang: Dinkes Jombang.
- Gandahusada, S., H.D. Ilahude, and W. Pribadi. 1998. *Parasitologi Kedokteran*. Ketiga ed. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Hidayat, Aziz Alimul. 2012. *Riset Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah*. Jakarta : Salemba Medika.
- Hoedojo R dan Zulhasril. 2008. *Insektisida dan Resistensi, Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. Jilid 4*. Jakarta: FK UI.
- Ismatullah, A., Kurniawan, B., Wintoko, R., Setianigrum, E. 2013. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifoli (Ten.) Steenis) Terhadap Larva Aedes aegypti Insar III*. Jurnal Medical Faculty Of Lampung University. ISSN 2337-3776.
- Kardinan, Agus, 2000. *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Kementrian Kesehatan RI. 2010. *Demam Berdarah Dengue di Indonesia Tahun 1968-2009*. Buletin Jendela Epidemiologi Agustus 2010, 2: 1-14. Kementrian RI : Jakarta.
- Kementrian Kesehatan RI. 2013. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Komisi Pestisida Departemen Pertanian RI. 1995. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida 4/9-95*. Departemen Pertanian RI: Jakarta
- Kumalasari, E., dan Sulistyani, N., 2011. *Antifungal Activity Of Ethanol Extract Of Binahong Stem (Anredera cordifolia (Tenore) Steen) Against 37 Candidaalbicans And The Phytochemical Screening*. Jurnal Ilmiah Kefarmasian, Vol. 1, No. 2, 2011 : 51 - 62. hal. 3.
- Lubis, L.Z. 1998. *Pencegahan Demam Berdarah Dengue*. Majalah Kedokteran Nasional Medan, 27: 222-226.
- Mufid, K. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Pseudomonas Aeruginosa*. Universitas Islam Negeri Malang.
- Notoatmodjo, S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuraini, D.N. 2014. *Aneka Daun Berkhasiat Untuk Obat*. Yogyakarta : Gava Media.
- Nursalam. 2011. *Proses dan Dokumentasi Keperawatan, Konsep dan Praktek*. Jakarta : Salemba Medika.
- Nursalam. 2011. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Paju N, Yamlean PVY, dan Kojong N. 2013. *Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus) yang Terinfeksi Bakteri Staphylococcus aureus*. Pharmacon. Vol 2, [1], hlm. 51-61.
- Palgunadi BU, Rahayu A. 2012. *Aedes aegypti sebagai vektor penyakit demam berdarah dengue*. J of UWKS. Surabaya. p23-2.
- Ridad A., Hanna O., dan Zaenuddin N. 1999. *Entomologi Medik*. Jatinangor: Penerbit Bagian Parasitologi Fakultas kedokteran Universitas Padjajaran.
- Pratiwi. 2013. *Studi Deskriptif Penerimaan Masyarakat Terhadap Larvasida Alami*.
- Sayono. 2008. *Pengaruh Modifikasi Ovitrap Terhadap Jumlah Nyamuk Aedes Yang Terperangkap*.
- Saryono. 2011. *Metodelogi Penelitian Kualitatif dalam Kesehatan*. Yogyakarta : Nuha Medika.

- Simanjuntak, M.R. 2008. *Ekstraksi dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (Melastoma malabathricum L.) serta Pengujian Efek Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar*. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Soedarto. 2012. *Demam Berdarah Dengue Dengue Haemorrhagic fever*. Jakarta: Sugeng Seto.
- Sugiyono. 2004. *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkar, S. .1994. *Pengaruh Jenis Tempat Penampungan Air Terhadap Kepadatan dan Perkembangan Larva Aedes aegypti*, Majalah Kedokteran Indonesi, Vol. 44 (4) : 217-223.
- Susetya, Darma. 2012. *Khasiat dan Manfaat Daun Ajaib Binahong*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Syamsul Hidayat, S. S dan Hutapea, J.R. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia. edisi kedua*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Utami, Prupti dan Desty, Ervira Puspaningtyas. 2013. *The Miracle of Herb*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Voight, R., 1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. 572-574. diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada Press.
- Waris L, Yuana WT. 2013. *Pengetahuan dan perilaku masyarakat terhadap demam berdarah dengue di kecamatan batulicin kabupaten tanah bumbu provinsi Kalimantan Selatan*. J of Epidemiologi and Zoonosis. 4(3):144-149.
- Wientarsih, I, dan Prasetyo, B., 2006. *Diktat Farmasi dan Ilmu Resepsi*, Bogor, PPDH FKH IPB, hal. 1-9.
- WHO. 2005. *Guidelines for Laboratory and field testing of mosquito larvicides*.WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2005.
- World Health Organization. 2012. *Incidence of dengue fever and dengue hemorrhagic fever (Bulletin)*. India: World Health Organization. p55-56.

Lampiran 1. Jadwal Penyusunan Karya Tulis Ilmiah

No	Jadwal	Bulan																							
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan Judul	■	■	■	■																				
2	Studi Pendahuluan					■	■	■	■																
3	Penyusunan Proposal									■	■	■	■	■	■	■									
4	Ujian Proposal																	■							
5	Revisi Proposal																	■	■						
6	Pengambilan Data																					■	■	■	
7	Pengolahan Data																					■	■	■	
8	Penyusunan KTI																					■	■	■	
9	Ujian KTI																						■	■	
10	Revisi Hasil Ujian KTI																							■	■

Keterangan :

Kolom 1 – 4 pada bulan : Minggu 1 – 4


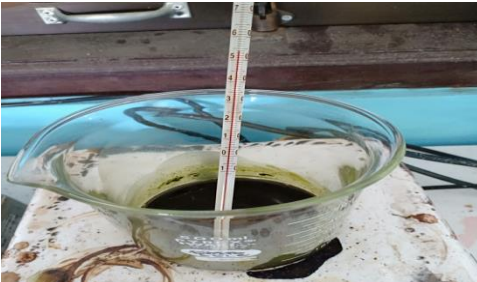
Blok warna hijau : Tanggal Pelaksanaan Kegiatan

Lampiran 2. Dokumentasi Gambar Penelitian



1. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)


Gambar	Keterangan
	Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ).
	Daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) yang sudah dicuci bersih.
	Daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) yang sudah dihaluskan dan dikeringkan ditempat tertutup yang secara langsung tidak terkena sinar matahari.
	Daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) yang sudah kering.

	
	<p>Penimbangan daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) yang sudah kering sebanyak 50 gram.</p>
	<p>Etanol 96%.</p>
	<p>Dituangkan etanol 96% sebanyak 150 ml ke dalam beaker glass yang berisi daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) 50 gram.</p>
	<p>Daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) dicampur dengan etanol 96%. Ditungkat dengan alumunium foil dan ditingkatkan selama 3-5 hari.</p>
	<p>Ekstrak daun binahong (<i>Anredera</i></p>

	<p><i>cordifolia</i>) yang sudah disaring menggunakan kasa dan corong sehingga didapatkan hasil filtrat dipanaskan di atas hot plate.</p>
	<p>Ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) dipanaskan diatas hot plate dengan suhu 50-60°C sampai volume berkurang dan agak mengental. Sehingga diperoleh ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) 100%.</p>

## 2. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Binahong (*Anredera cordifolia*)

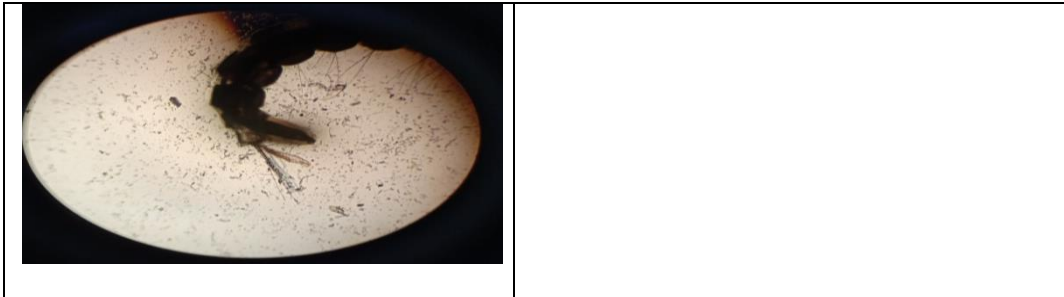
Gambar	Keterangan
	<p>Alat dan bahan yang digunakan.</p>
	<p>memipet ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>).</p>
	<p>Pembuatan konsentrasi ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) :</p> <p>EDB1 = 1 ml ekstrak daun binahong + 9 ml air.</p> <p>EDB2 = 2 ml ekstrak daun binahong + 8 ml air.</p>

	<p>EDB3 = 3 ml ekstrak daun binahong + 7 ml air.  EDB4 = 4 ml ekstrak daun binahong + 6 ml air.  EDB5 = 5 ml ekstrak daun binahong + 5 ml air.</p>
---	--


3. Persiapan Sampel Larva *Aedes aegypti*

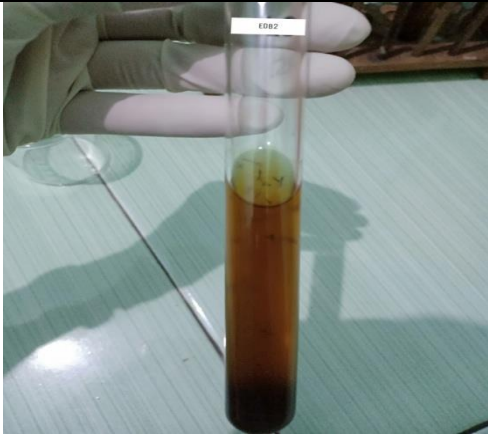
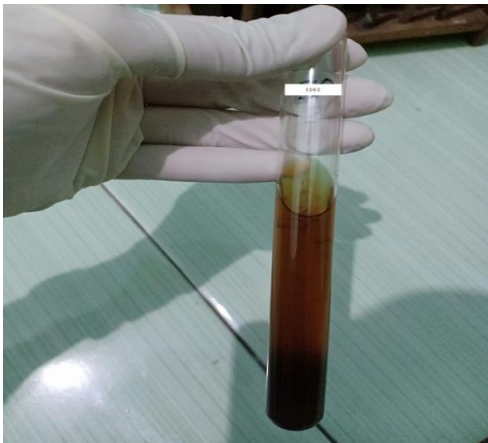
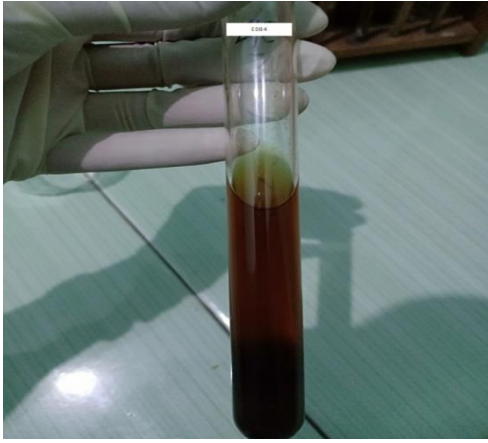
Gambar	Keterangan
	<p>Larva <i>Aedes aegypti</i>.</p>
	<p>Pengamatan larva <i>Aedes aegypti</i> Mikroskop.</p>
	<p>Larva <i>Aedes aegypti</i>.</p>
	<p>Larva <i>Aedes aegypti</i>.</p>





4. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*





Gambar	Keterangan
	<p>EDB1 Konsentrasi ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) 10% + 25 larva <i>Aedes aegypti</i>.</p>
	<p>EDB2 Konsentrasi ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) 20% + 25 larva <i>Aedes aegypti</i>.</p>





	
	<p><b>EDB3</b> Konsentrasi ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) 30% + 25 larva <i>Aedes aegypti</i>.</p>
	<p><b>EDB4</b> Konsentrasi ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) 40% + 25 larva <i>Aedes aegypti</i>.</p>
	<p><b>EDB5</b> Konsentrasi ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) 50% + 25 larva <i>Aedes aegypti</i>.</p>


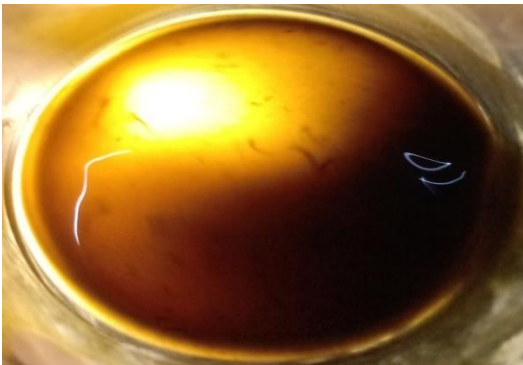







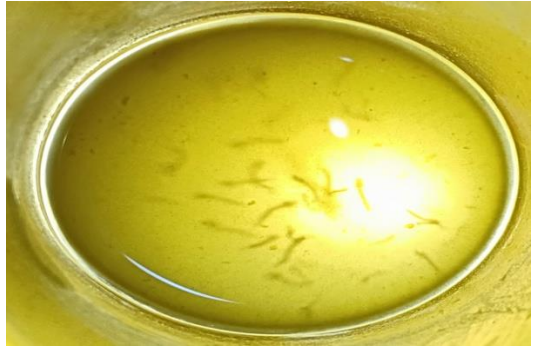
Lampiran3. Dokumentasi Hasil Penelitian




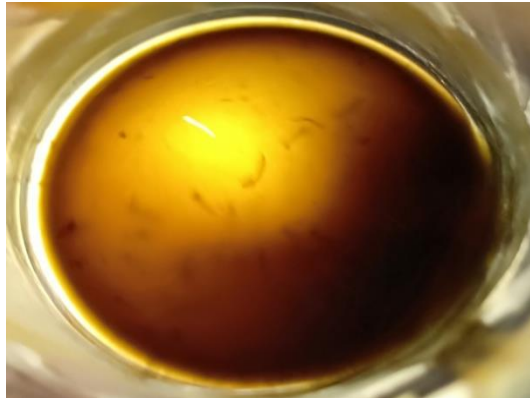
Gambar	Keterangan
	EDB1 dalam waktu 1 jam

	
	<p>EDB2 dalam waktu 1 jam</p>
	<p>EDB3 dalam waktu 1 jam</p>
	<p>EDB4 dalam waktu 1 jam</p>
	<p>EDB5 dalam waktu 1 jam</p>

	
	<p>EDB1 dalam waktu 4 jam</p>
	<p>EDB2 dalam waktu 4 jam</p>
	<p>EDB3 dalam waktu 4 jam</p>
	<p>EDB4 dalam waktu 4 jam</p>

	
	<p>EDB5 dalam waktu 4 jam</p>
	<p>EDB1 dalam waktu 8 jam</p>
	<p>EDB2 dalam waktu 8 jam</p>
	<p>EDB3 dalam waktu 8 jam</p>

	
	<p>EDB4 dalam waktu 8 jam</p>
	<p>EDB5 dalam waktu 8 jam</p>
	<p>EDB1 dalam waktu 12 jam</p>
	<p>EDB2 dalam waktu 12 jam</p>

	
	<p>EDB3 dalam waktu 12 jam</p>
	<p>EDB4 dalam waktu 12 jam</p>
	<p>EDB5 dalam waktu 12 jam</p>

Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian





**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**“INSAN CENDEKIA MEDIKA”**

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No.141/D/O/2005

Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombang

Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@Yahoo.Com

### SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK

Jabatan : Staf Laboratorium Klinik DIII Analis Kesehatan

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Herliyana Ika Sari Putri

NIM : 15.131.0014

Telah melaksanakan pemeriksaan Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti* di Laboratorium Mikrobiologi prodi DIII Analis Kesehatan mulai hari Jumat, 04 Agustus 2018, dengan hasil sebagai berikut :

No.	Kode Tabung	Lama Kematian Larva Uji								$\Sigma$	%
		1 jam		4 jam		8 jam		12 jam			
		+	-	+	-	+	-	+	-		
1.	EDB1	2	23	8	15	9	6	6	-	25	100%
2.	EDB2	8	17	4	13	10	3	3	-	25	100%
3.	EDB3	10	15	5	10	9	1	1	-	25	100%
4.	EDB4	10	15	14	1	1	-	-	-	25	100%
5.	EDB5	12	13	12	1	1	-	-	-	25	100%

Sumber : Data Primer 2018

Keterangan :

EDB1 : Ekstrak daun binahong 10%

EDB2 : Ekstrak daun binahong 20%

EDB3 : Ekstrak daun binahong 30%

EDB4 : Ekstrak daun binahong 40%

EDB5 : Ekstrak daun binahong 50%

EDB2 : Ekstrak daun binahong 20%

EDB3 : Ekstrak daun binahong 30%

EDB4 : Ekstrak daun binahong 40%

EDB5 : Ekstrak daun binahong 50%

+ : Larva yang mati

- : Larva yang hidup

$\Sigma$  : Jumlah larva yang mati

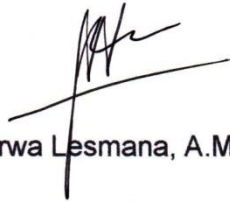
% : Presentasi larva yang mati

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut:

No.	Tanggal	Kegiatan	Hasil
1.	30 Juli 2018	1. Pembuatan ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.	Perendaman ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) ditunggu selama 3-5 hari.
2.	02 Agustus 2018	1. Penguapan ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ).	Didapatkan ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) 100%.
3.	03 Agustus 2018	1. Pembuatan konsentrasi ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. 2. Uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) pada kematian larva <i>Aedes aegypti</i> .	Dilakukan pengamatan setiap 4 jam selama 12 jam, yaitu : 1 jam, 4 jam, 8 jam, 12 jam.
4.	04 Agustus 2018	1. Pengamatan kematian larva uji selama 12 jam.	Laporan hasil uji efektivitas ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) Pada kematian larva <i>Aedes aegypti</i> .

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Koordinator Laboratorium Klinik  
DIII Analisis Kesehatan



Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK

Laboran



Indah Kusuma, A.Md. AK

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik  
DIII Analisis Kesehatan



Awaludin Susanto, S.Pd., M.Kes

Lampiran 5. Surat Konsultasi



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**“INSAN CENDEKIA MEDIKA”**

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN**

SK Mendiknas No.141/D/O/2005

Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombang

Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@Yahoo.Com

**LEMBAR KONSULTASI**

Nama : Herliyana Ika Sari Putri  
NIM : 15.131.0014  
Judul : Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti*  
Pembimbing I : Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si

No	Tanggal	Hasil Konsultasi
1.	16 Maret 2018	ACC Judul dan Pengarahan
2.	19 Maret 2018	Revisi BAB 1
3.	11 Apri 2018	Revisi BAB 1, 2, 3
4.	05 Juni 2018	Revisi BAB 3, 4
5.	06 Juni 2018	ACC BAB 1, 2, 3, 4
		Seminar Proposal
6.	6 Agustus 2018	Konsultasi Hasil
7.	8 Agustus 2018	Revisi BAB 5
8.	9 Agustus 2018	Revisi BAB 5
9.	10 Agustus 2018	Konsultasi BAB 6
10.	13 Agustus 2018	Revisi BAB 6
11.	14 Agustus 2018	Konsultasi BAB 1, 2, 3, 4, 5, 6
12.	15 Agustus 2018	Revisi 1, 2, 3, 4, 5, 6
13.	21 Agustus 2018	ACC Seminar Hasil

Mengetahui  
Pembimbing I

  
Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**“INSAN CENDEKIA MEDIKA”**

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No. 141/D/O/2005

Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombang

Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@Yahoo.Com

**LEMBAR KONSULTASI**

Nama : Herliyana Ika Sari Putri  
NIM : 15.131.0014  
Judul : Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong  
(*Anredera cordifolia*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti*  
Pembimbing II : Siti iShofiyah, S.ST., M.Kes

No	Tanggal	Hasil Konsultasi
1.	19 Maret 2018	ACC Judul dan Pengarahan
2.	20 Maret 2018	Revisi BAB 1
3.	26 April 2018	Revisi BAB 1, 2
4.	31 Mei 2018	Revisi Pengetikan di BAB 1, 2, 3
5.		Revisi BAB 4 Sampel dan Definisi Operasional
	7 Juni 2018	Lengkapi Draf
6.		ACC Ujian Proposal
7.	13 Agustus 2018	Revisi Pembahasan
8.	15 Agustus 2018	Lengkapi Draf
9.		Abstrak
10.	20 Agustus 2018	Abstrak
11.	24 Agustus 2018	ACC Ujian Hasil

Mengetahui

Pembimbing II

Siti Shofiyah, S.ST., M.Kes