

**EFEKTIVITAS DAYA LARVASIDA EKSTRAK DAUN DAN
BIJI SIRSAK(*Annona muricata L.*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK
*Aedes aegypti***

KARYA TULIS ILMIAH



**WIJI SANTI YULIANI
15.131.0045**

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

**EFEKTIVITAS DAYA LARVASIDA EKSTRAK DAUN DAN
BIJI SIRSAK(*Annona muricata L.*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK
*Aedes aegypti***

KARYA TULIS ILMIAH



**WIJI SANTI YULIANI
15.131.0045**

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

**EFEKTIVITAS DAYA LARVASIDA EKSTRAK DAUN DAN
BIJI SIRSAK (*Annona muricata L.*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK
*Aedes aegypti***

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi Di Program Studi Diploma III Analis
Kesehatan

**WIJI SANTI YULIANI
15.131.0045**

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wiji Santi Yuliani

NIM : 151310045

Jenjang : Diploma

Program Studi : D3 Analisis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah Karya Tulis Ilmiah dengan judul Efektifitas Daya Larvasida Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata Linn*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* secara keseluruhan benar-benar karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 5 Oktober 2018

Saya Yang Menyatakan



Wiji Santi Yuliani
NIM 151310045

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wiji Santi Yuliani
NIM : 151310045
Jenjang : Diploma
Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah Karya Tulis Ilmiah dengan judul Efektifitas Daya Larvasida Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata Linn*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 5 Oktober 2018

Saya Yang Menyatakan



Wiji Santi Yuliani
NIM 151310045

EFFECTIVENESS OF LARVASIDE POWER OF LEAF AND CIRCULAR SEED (*Annona muricata* L.) EXTRACT ON MORTALITY OF MOSQUITO LARVES

Wiji Santi Yuliani

ABSTRACT

Soursop (Annona muricata L.) has a part of soursop plants such as fruit, leaves, seeds, and stems can be used for health because it contains antifeedant, insecticides, larvicides, antioxidants, anticancer and antiviral agents. Aedes aegypti mosquitoes can cause DHF (Dengue Hemorrhagic Fever). The purpose of this examination was to determine the effectiveness of larvicidal power of soursop leaf and seed extract (Annona muricata L.) on the mortality of Aedes aegypti larvae.

The research used is a true experimental research with post test control group design research design. The population is Aedes aegypti larvae using purposive sampling technique. The data analysis used was the Factorial test with a value of $p < 0.05$.

Based on research data obtained results of soursop leaf extract (Annona muricata L.) 10% has a percentage of 50%, soursop seed extract (Annona muricata L.) 10% has a percentage of 78.13%, a combination of seeds and soursop (Annona muricata L.) 10% has a 51% percentage of the mortality of Aedes aegypti larvae.

It was concluded that the 10% soursop (Annona muricata L.) seed extract was most effectively used as larvacide.

Keywords: *Soursop Leaves, Soursop Seeds, Mortality, Aedes aegypti.*

EFEKTIVITAS DAYA LARVASIDA EKSTRAK DAUN DAN BIJI SIRSAK (*Annona muricata L.*) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*

Wiji Santi Yuliani

ABSTRAK

Sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki bagian tanaman sirsak seperti buah, daun, biji, dan batang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan karena mengandung antifeedant, insektisida, larvasida, antioksidan, antikanker, dan antivirus. Nyamuk *Aedes aegypti* dapat menyebabkan penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue). Dalam pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.

Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *trueeksperimental* dengan desain penelitian *post test control group design*. Populasinya adalah larva *Aedes aegypti* dengan menggunakan teknik Purposive sampling. Analisa data yang digunakan adalah uji Faktorial dengan nilai $p < 0,05$.

Berdasarkan data penelitian didapatkan hasil ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) 10% memiliki persentase 50%, ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% memiliki persentase 78,13%, ekstrak kombinasi biji dan sirsak (*Annona muricata L.*) 10% memiliki persentase 51% terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.

Didapatkan kesimpulan bahwa ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% paling efektif digunakan sebagai larvasida.

Kata Kunci : Daun sirsak, Biji sirsak, Mortalitas, *Aedes aegypti*.

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul Proposal : Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak
(*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk
Aedes aegypti.

Nama : Wiji Santi Yuliani

Mahasiswa

NIM : 151310045

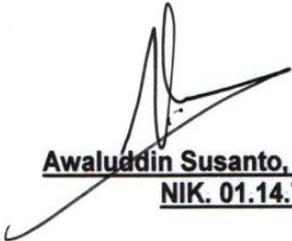
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING

PADA TANGGAL 13 AGUSTUS 2018

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Awaludin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIK. 01.14.788


Hindyah Ike S, S.Kep., Ns., M.Kep
NIK. 04.06.059

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
EFEKTIVITAS DAYA LARVASIDA EKSTRAK DAUN DAN
BIJI SIRSAK (*Annona muricata L.*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK
Aedes aegypti

Disusun oleh :

Wiji Santi Yuliani

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 13 Juni 2018 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat sebagai kelengkapan mendapatkan
gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan Program Studi D-III Analisis
Kesehatan Sekolah Insan Cendekia Medika Jombang

Komisi Penguji,

Penguji Utama

1. Evi Rosita, S.SiT., MM

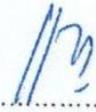

(.....)

Penguji Anggota

1. Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes


(.....)

2. Hindyah Ike Suhariati, S.Kep., Ns., M.Kep


(.....)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wiji Santi Yuliani
NIM : 151310045
Tempat/ tanggal lahir : KOTAWARINGIN BARAT, 28 Juni 1997
Institusi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia
Medika Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* adalah bukan karya tulis milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 20 April 2018

Yang menyatakan,

Wiji Santi Yuliani

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya

Puji syukur kehadiran Allah swt, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III Analisis Kesehatan.

Ibunda dan Ayah Tercinta

Sebagai tanda bakti hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga dan yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertulis kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah dan Ibu bahagia, selama ini belum bisa berbuat yang berlebihan. Terima kasih untuk Ayah dan Ibu ku tersayang atas doa yang selalu kalian sertakan selama ini serta dukungan dari kalian.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Wiji Santi Yuliani

Tempat/Tanggal Lahir : KOTAWARINGIN BARAT, 28 Juni 1997

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Desa Purwareja, Kec. Sematu Jaya,
Kab. Lamandau, Kalimantan Tengah

Riwayat Pendidikan : 1. Lulus SDN Purwareja (2009)

2. Lulus SMPN 1 Sematu Jaya (2012)

3. Lulus SMK Kesehatan BIM Pangkalan Bun
(2015)

4. Masuk STIKes Icme Jombang (2015)

MOTTO

Perbedaan tidaklah selalu lebih baik, akan tetapi yang terbaik selalu berbeda

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karuniaNya sehingga penulisan karya tulis ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Karya tulis ini diajukan dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Studi Diploma III Analis Kesehatan.

Sehubung dengan itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada H. Imam Fatoni S.KM., MM selaku ketua STIKes ICMe Jombang, Sri Sayekti, S.Si., M. Ked selaku Kepala Program Studi Diploma III Analis Kesehatan, Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes selaku pembimbing utama, Hindyah Ike Suharti, S.Kep., Ns., M.Kep selaku pembimbing anggota, Evi Rosita, S.SiT., MM selaku penguji dan orang tua, yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan saran dan dorongan sehingga terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap dengan adanya tulisan tentang Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* dapat bermanfaat.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, kritik dan saran yang membangun dari beberapa pihak sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan penyusunan Karya Tulis Ilmiah berikutnya.

Jombang, 20 April 2018

Yang menyatakan,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	vii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	viii
SURAT PERNYATAAN	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	x
RIWAYAT HIDUP	xi
MOTTO	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sirsak (<i>Annona muricata L</i>).....	6
2.2 Demam Berdarah Dengue (DBD)	10
2.3 <i>Aedes aegypti</i>	12
2.4 Ekstraksi.....	20
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	25
3.1 Kerangka Konseptual.....	25
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	26
3.3 Hipotesis.....	26
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	27
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
4.2 Desain Penelitian.....	27
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	27
4.4 Definisi Operasional Variabel.....	28
4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian	30
4.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data	35
4.7 Kerangka Kerja (<i>Frame Work</i>)	37
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
5.1 Hasil Penelitian.....	38
5.2 Pembahasan	42
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	45
6.1 Kesimpulan.....	45
6.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 4.1 Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun dan Biji Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	30
Tabel 5.1 Rerata Total Mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i> pada kelompok kontrol, kelompok penambahan ekstrak daun sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) 10%, kelompok pemberian ekstrak biji sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) 10% dan kelompok kombinasi penambahan ekstrak daun dan biji sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) 10%.....	38
Tabel 5.2 Persentase Efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) terhadap mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i>	40
Tabel 5.3 Between-Subjects Factors.....	41
Tabel 5.4 Tests of Between-Subjects Effects	41
Tabel 5.5 Hasil uji <i>Post Hoc</i> LSD.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Sirsak (<i>Annona Muricata Linn</i>).....	7
Gamabar 2.2 Epidemiologi DBD Tahun 2009.....	11
Gamabar 2.3 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	13
Gamabar 3.1 Kerangka konseptual tentangEfektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Sirsak dengan Ekstrak Biji Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) Terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	25
Gamabar 4.7 Kerangka kerja Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Bji Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	37
Gamabar 5.1 Diagram Rerata Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> dengan kelompok penambahan kontrol, kelompok penambahan ekstrak daun sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) 10%, kelompok penambahan ekstrak biji sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) 10% dan kelompok kombinasi penambahan ekstrak daun dan biji sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) 10%	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 . Skema Pemeriksaan Sampel

Lampiran 2 . Tabel Perhitungan Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Lampiran 3 . Hasil SPSS Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Lampiran 4 . Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5 . Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 6 . Lembar Konsul KTI

Lampiran 7 . Jadwal Penyusunan Karya Tulis Ilmiah

Lampiran 8 . Lembar Plagiasi

DAFTAR SINGKATAN

- AK : Angka Kematian
- ATP : Adenosin Trifosfat
- DBD : Demam Berdarah
- EBS : Ekstrak Biji Sirsak
- EDS : Ekstrak Daun Sirsak
- EDBS : Ekstrak Daun dan Biji Sirsak
- LSD : *Least Significant Difference*
- PSN : Pemberantasan Sarang Nyamuk
- SPSS : *Statistical Product and Service Solution*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan penyebab terjadinya Demam Dengue atau sering disebut DBD yang ditemukan di Indonesia hingga bagian utara Australia karena daerah tersebut tropis dan subtropis. DBD dapat menyebabkan kebocoran plasma yang mengakibatkan perdarahan serius, penurunan tekanan darah tiba-tiba (syok), hingga bahkan kematian. Sejak tahun 1976 Indonesia telah menerapkan penggunaan larvasida abate yang merupakan bahan dasar kimia sebagai salah satu pemberantasan pertumbuhan larva-larva nyamuk (Vyas, 2013).

Terdapat 9 negara sebelum tahun 1970 yang mengalami wabah DBD menjadi di beberapa negara. (WHO, 2014). Dari data yang dihimpun, tahun 2017, Dinkes Jombang mencatat adanya 320 warga sudah terserang penyakit DBD. Warga yang terserang, terbagi di beberapa wilayah di 21 Kecamatan di Jombang. Jika dibanding tahun 2016, kasus DBD memang mengalami penurunan. Sebab, dari data yang dimiliki Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, pada tahun 2016 terdapat 1143 kasus Demam Berdarah Dengue (Dinkes Jombang, 2017).

Kejadian penyakit yang penularannya disebabkan oleh vektor nyamuk *Aedes aegypti*, yang dipicu oleh tingginya kepadatan vektor nyamuk khususnya di Indonesia (Ndione, 2007). Kurangnya kesadaran masyarakat dalam kegiatan Pemusnahan Sarang Nyamuk. Banyaknya penduduk serta kurang memperhatikan kebersihan lingkungan dapat menjadi salah satu

faktor yang dapat menyebabkan penyebaran virus DBD semakin mudah dan semakin luas (Vinayagam, 2008).

Dampak negatif yang dapat mengganggu manusia dari penggunaan insektisida kimia yaitu sakit kepala, kejang otot, dan kelumpuhan. Insektisida meracuni tubuh dengan berbagai cara antara lain, yaitu tertelan, terhirup, terkena kulit atau mata. Salah satu tanaman yang diduga bisa digunakan sebagai insektisida adalah biji dan daun sirsak (*Annona muricata L.*). Senyawa *annonaceus acetogenin* sangat banyak terdapat pada Biji sirsak (*Annona muricata L.*). Insektisida, repelant, dan antifeedant yang bekerja sebagai racun serangga merupakan beberapa efek dari senyawa *annonaceus acetogenin* (Kardinan, 2004).

Insektisida alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan merupakan bahan yang baik untuk dikembangkan karena mempunyai potensi sebagai pengendali vektor penyakit. Daya bunuh insektisida alami berasal dari zat toksik yang terkandung dalam tumbuhan. Zat tersebut dapat berperan sebagai racun perut maupun racun kontak (Krisdayanta, 2002).

Informasi penggunaan biji dan daun sirsak (*Annona muricata L.*) sebagai larvasida masih sangat sedikit. Karena kebanyakan masyarakat sesudah memakan daging sirsak kemudian membuang biji tersebut, dimana biji tersebut dianggap sebagai sampah. Begitu pula dengan daun sirsak yang sebagian masyarakat memahami bahwa daun sirsak hanya bisa di konsumsi sebagai obat misalnya sebagai penurun kolesterol. Oleh karena itu peneliti ingin mencoba meneliti efektivitas daya larvasida ekstrak biji dan daun sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedesaegypti* menggunakan konsentrasi yang sama sehingga dapat diketahui fakta dan dapat memberikan informasi kepada masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Adakah efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

1. Mengetahui efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui mortalitas larva *Aedes aegypti* dengan pemberian ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*).
2. Mengetahui mortalitas larva *Aedes aegypti* dengan pemberian ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*).
3. Mengetahui mortalitas larva *Aedes aegypti* dengan pemberian ekstrak biji dan daun sirsak (*Annona muricata L.*).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoristis

Menambah informasi tentang sumber larvasida dari tumbuhan yang terdapat di Indonesia dan menjadi dasar ilmiah penggunaan tanaman sirsak (*Annona muricata L.*) menjadi obat tradisional khususnya larvasida.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Tenaga Laboratorium

Memberikan masukan dalam rangka memperkenalkan penggunaan ekstrak daun dan ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) pada masyarakat luas sebagai salah satu obat alternatif pembunuh larva *Aedes aegypti*.

2. Bagi Dosen Prodi Analis Kesehatan

Melakukan pengabdian masyarakat tentang manfaat penggunaan ekstrak daun dan ekstrak biji sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai salah satu obat alternatif pembunuh larva *Aedes aegypti*.

3. Bagi Peneliti selanjutnya

Selain memperluas manfaat pengetahuan dan pengembangan daya kerja penulis, hasil studi ini juga memberi orientasi dalam menganalisa larvasida.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sirsak (*Annona muricata L.*)

2.1.1 Pengertian sirsak (*Annona muricata L.*)

Sirsak (*Annona muricata L.*) adalah tanaman yang berasal dari Karibia, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Seluruh bagian tanaman sirsak seperti buah, daun, biji, dan batang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan karena mengandung antioksidan, antikanker, dan antivirus (Wullur, 2013). Buah sirsak (*Annona muricata L.*) mengandung 3,3 gram serat dan 20 mg vitamin C. Kandungan serat pada sirsak (*Annona muricata L.*) berfungsi untuk memperlancar pencernaan, vitamin C berfungsi sebagai antioksidan yang berperan sangat baik meningkatkan daya tahan tubuh (Hermawan dan Leksono, 2014).

Selain buah sirsak (*Annona muricata L.*), daun sirsak juga memiliki kandungan kimia yang berperan penting untuk kesehatan. Daun sirsak (*Annona muricata L.*) secara empirik telah digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan kanker. Daun sirsak (*Annona muricata L.*) mengandung senyawa *Annonaceous acetogenin* senyawa ini dapat mematikan sel kanker tanpa mengganggu sel-sel sehat di dalam tubuh (Kemenkes RI, 2012). Biji, daun dan kulit sirsak berperan sebagai repellent (penolak serangga), insektisida, larvasida, dan antifeedant (penghambat makan) dengan bereaksi sebagai racun perut dan racun kontak (Fahrimal, 2012).

2.1.2 Taksonomi Sirsak (*Annona muricata* L.)

Klasifikasi dari tumbuhan sirsak (*Annona muricata* L.) adalah (Sunarjono, 2013):

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Polycarpiceae
 Familia : Annonaceae
 Genus : *Annona*
 Spesies : *Annona muricata* Linn



Gambar 2.1 Sirsak (*Annona Muricata* Linn)

(Sumber : note-sehat.blogspot.co.id)

2.1.3 Morfologi sirsak (*Annona muricata* L.)

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki ciri fisik daunagak kaku dan tebal dengan urat daun menyirip atau tegak pada urat daun utama. Daun sirsak (*Annona muricata* L.) terkadang menimbulkan bau yang tidak enak dicium (Herliana dan Rifai, 2013). Morfologi daun sirsak (*Annona muricata* L.) adalah berbentuk bulat dan panjang, dengan bentuk daun menyirip, daun meruncing, permukaan daun

mengkilap, memiliki daun berwarna hijau muda sampai dengan hijau tua. Dalam satu bunga memiliki banyak putik sehingga diberi nama bunga berpistil majemuk (Sunarjono, 2009).

Beberapa bunga beradadi dalam lingkaran, dan beberapa lagi membentuk spiral, tersusun secara hemisiklis. Memiliki mahkota bunga 6 sepalum dari dua lingkaran, berbentuk hampir seperti segitiga, tebal, daun yang kaku, memiliki daun berwarna kuning keputih-putihan, kemudian daun setelah tua akan mekar dan bunga akan lepas dari dasar bunganya. Bunga umumnya keluar dari ketiak daun, cabang, ranting, atau pohon bentuknya sempurna (hermaprodit) (Sunarjono, 2015).

Buah sirsak (*Annona muricata L.*) tergolong sebagai buah yang mempunyai bentuk sejati berganda (agregat fruit) yaitu buah yang asal mulanya berawal dari satu bunga dan memiliki banyak bakal buah lainnya tetapi hanya dapat membentuk satu buah serta memiliki duri sisik yang halus dan lumayan tajam. Daging buahnya memiliki warna putih, tekstur lembek, dan memiliki serat serta banyak biji dengan warna coklat kombinasi hitam jika buah sudah mulai tua (Sunarjono, 2014).

Biji sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki warna coklat kombinasi hitam dan keras, permukaan terlihat halus mengkilat, ukuran bijinya (panjang 16,8 mm dan lebar 9,6 mm), dan memiliki ujung yang tumpul. Jumlah biji satu buahnya memiliki variasi antara 20-70 butir normal, namun yang tidak normal memiliki warna putih agak coklat dan tidak memiliki isi (Radi, 1997). Tinggipohon sirsak dapat mencapai 8-10 meter, dengan lebar diameter batangnya 10-30 cm (Sunarjono, 2008).

2.1.4 Kandungan Kimia

Daun sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki kandungan senyawa alkaloid murisin, tanin, fitosterol, kalsium oksalat, monotetrahidrofurana asetogenin, seperti anomurisin A dan B, murikatosin A dan B, gigantetrosin A, annonasin-10-one, annonasin, dan 10 goniotalamisin. Senyawa-senyawa ini memiliki khasiat dalam pengobatan berbagai penyakit (Suranto, 2013). Daun sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki kandungan senyawa acetogenin, antara lain asimisin, bulatacin dan squamosin. Pada konsentrasi tinggi senyawa acetogenin memiliki keistimewaan sebagai anti feedent yang berarti serangga atau hama tidak akan lagi berselera untuk memakan bagian tanaman. Hama akan mati pada konsentrasi rendah, karena konsentrasi ini bersifat racun perut terhadap hama. Senyawa acetogenin bersifat sitotoksik sehingga menyebabkan kematian sel (Septerina, 2010).

Acetogenin merupakan senyawa fitokimia terpenting yang terdapat pada tanaman sirsak (*Annona muricata L.*). Senyawa ini bersifat sitotoksik yang secara spesifik ditemukan pada tanaman dari keluarga annonaceae (Luciana, 2010). Acetogenin akan bekerja dengan cara menghambat produksi ATP dengan mengganggu kompleks mitokondria masuk dan menempel di reseptor dinding sel kemudian merusak ATP di dinding mitokondria. Dampaknya energi yang ada dalam sel berhenti dan akhirnya akan mati. Salah satu gugus dari acetogenin yaitu fenol merupakan senyawa yang memiliki peran penting sebagai antibakteria dan antiseptik. Mekanisme senyawa ini yakni dengan cara menghancurkan dinding sel dan presipitasi (pengendapan) protein sel dari mikroorganisme kemudian terjadi koagulasi dan kegagalan fungsi dari mikroorganisme tersebut. Hasil

penelitian yang dikemukakan oleh Grainge and Ahmed (1999) melaporkan bahwa, bahan aktif yang dikandung oleh biji sirsak (*Annona muricata L.*) seperti alkaloid, annonain, mauricine, dan mauricinine dapat berperan sebagai antifeedant dan insektisida. Selain itu pendapat ini juga didukung oleh Dadang (2000) yang menyatakan bahwa, tumbuhan ini dapat mengendalikan hama *Crocodylima moculatus* di laboratorium dan pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Prijono dan Harahap (2005) yaitu ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) dapat menimbulkan berbagai pengaruh pada serangga, seperti hambatan aktivitas makan, gangguan pertumbuhan dan perkembangan serta hambatan aktivitas peletakan telur. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Wirakusumah (2005) bahwa tanaman sirsak sering digunakan sebagai obat tradisional mulai dari daun, akar, buah, kulit hingga biji sirsak (*Annona muricata L.*) mengandung nilai obat terutama dalam penelitian ini menggunakan biji sirsak (*Annona muricata L.*) yang banyak mengandung alkaloid.

2.2 Demam Berdarah Dengue (DBD)

2.2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)

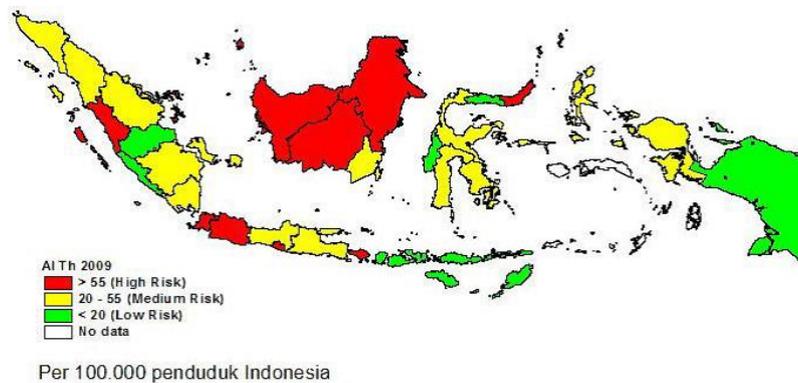
Demam berdarah dengue adalah virus penyakit yang disebabkan oleh dengue dengan gejalapanas atau demam, nyeri pada otot dan atau nyeri-nyeri pada sendi yang disertai leukopenia, terdapat ruam, disertai limfadenopati, disertai trombositopenia dan diatesis hemoragik (Sudoyo,2011).

Demam Berdarah Dengue disebabkan oleh virus yang bernama dengue. Virus ini memiliki 4 (empat) serotipe, yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4. Antibodi yang terbentuk terhadap serotipe lain sangat kurang, sehingga tidak dapat memberikan perlindungan yang

memadai terhadap serotipe lain tersebut sedangkan infeksi salah satu serotipe akan menimbulkan antibodi terhadap serotipe yang bersangkutan. Ditemukan empat serotipe di beberapa Rumah Sakit di saat melakukan pengamatan virus dengue pada tahun 1975 dan bersirkulasi sepanjang tahun (Lestari, 2009).

2.2.2 Epidemiologi

Demam Berdarah Dengue menyebar di wilayah Asia Tenggara, Pasifik Barat dan Karibia. Di Indonesia Demam Berdarah Dengue merupakan salah satu penyakit yang mengancam jiwa.



Gambar 2.2 Epidemiologi DBD Tahun 2009
(Sumber:Depkes, 2010)

Data tersebut adalah angka kejadian DBD per 100.000 penduduk di Indonesia di tahun 2009 seluruh provinsi di Indonesia. Berdasarkan angka kejadian di atas dapat dikategorikan dalam resiko tinggi, sedang dan rendah, yaitu angka kejadian dengan resiko tinggi bila > 55, angka kejadian dengan resiko sedang bila 20–55 dan angka kejadian resiko rendah yaitu < 20.

2.3 *Aedes aegypti*

2.3.1 Definisi *Aedes aegypti*

Aedes aegypti adalah nyamuk yang menyebabkan timbulnya vektor berbagai macam penyakit diantaranya Demam Berdarah

Dengue. Walaupun speies *Aedes sp.*lainnya juga dapat menyebabkan penyakit tetapi *Aedes aegypti* tetap merupakan penyebab utama dalam penyebaran penyakit demam berdarah dengue (Palgunadi, 2014).

2.3.2 Taksonomi

Klasifikasi dari nyamuk *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut(Jamaludin, 2012):

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Subphylum	: Uniramia
Kelas	: Insekta
Ordo	: Diptera
Subordo	: Nematosera
Familia	: Culicidae
Sub family	: Culicinae
Tribus	: Culicini
Genus	: <i>Aedes</i>
Spesies	: <i>Aedes aegypti</i>



Gambar 2.3 Nyamuk *Aedes aegypti*

Sumber : Departemen Entomologi Medis, 2009

2.3.3 Siklus Hidup dan Morfologi

Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki siklus hidup yakni metamorfosis sempurna yakni dari telur, larva, kepompong (pupa) dan nyamuk dewasa. Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki siklus hidup rata-rata sepuluh hari, untuk pertumbuhan virus merupakan waktu yang cukup dalam tubuhnya. Nyamuk betina akan mengeluarkan telur tiga hari setelah menghisap darah, kemudian akan mengeluarkan telur, 24 jam setelahnya akan mengisap darah kembali kemudian akan mengeluarkan telur kembali. Nyamuk betina dapat mengeluarkan telur kurang lebih sebanyak 100 butir kemudian telur akan menetas menjadi larva dalam waktu kurang lebih 2 hari setelah terendam air. Stadium larva akan berlangsung 5–8 hari dan akan berkembang menjadi kepompong (pupa). Stadium kepompong selanjutnya berlangsung 1–2 hari, kemudian akan menjadi nyamuk baru (Mukhsar, 2013).

Aedes aegypti dewasa berukuran lebih kecil dari pada nyamuk *Culex quinquefasciatus*, memiliki warna hitam dan bintik putih pada badan terutama kaki, memiliki gambaran lire warna putih pada mesonotum, dua garis melengkung vertikal di bagian kiri dan kanan. Nyamuk betina umumnya lebih besar dari nyamuk jantan dan mempunyai rambut tebal yang terletak pada antena nyamuk jantan. Telur *Aedes aegypti* memiliki bentuk lonjong dengan warna hitam mempunyai dinding bergaris dan membentuk bangunan seperti gambaran kain kasa. Larva *Aedes aegypti* memiliki pelana yang terbuka dan gigi sisir yang berduri lateral (Ishartadiati, 2015).

1. Telur

Aedes aegypti betina mampu meletakkan 80-100 butir telur setiap kali bertelur. Pada waktu dikeluarkan, telur *Aedes aegypti* berwarna putih, dan berubah menjadi hitam dalam waktu 30 menit. Telurnya berbentuk lonjong, berukuran kecil dengan panjang sekitar 6,6 mm dan berat 0,0113 mg, mempunyai torpedo, dan ujung telurnya meruncing. Di bawah mikroskop, pada dinding luar (exochorion) telur nyamuk *Aedes aegypti*, tampak adanya garis-garis membentuk gambaran seperti sarang lebah.

Wadah yang tergenang air bersih merupakan tempat yang cocok untuk menempelkan telur *Aedes aegypti*, seperti tempat penampungan air, ruas bambu, lubang pohon, ban bekas, dan vas bunga (Hoedoyo, 1993; Setyowati, 2016). Telur diletakkan satu demi satu di permukaan air, atau sedikit di bawah permukaan air dalam jarak lebih kurang 2,5 cm dari tempat perindukan. Dalam kondisi kering telur *Aedes aegypti* dapat bertahan dalam waktu yang lama yaitu hingga 6 bulan, dalam suhu 2-4°C, namun dalam waktu 1 sampai 2 hari pada kelembaban rendah akan menetas. Suhu adalah faktor yang mempengaruhi daya tetas telur dan beberapa faktor lainnya yakni pH air perindukan, cahaya, serta kelembaban .

2. Larva

Telur menjadi larva selama 2 hari dengan panjang 1mm dan akan terus bertambah panjang sesuai tingkat instar kurang lebih 5 mm instar 3 di hari ke 4 dan memiliki sifon dan memiliki rambut terlihat pada larva instar III (Ishartadiati, 2015).

3. Pupa

Pupa *Aedes aegypti* memiliki bentuk bengkok bagian kepala besar sehingga terlihat mirip seperti tanda koma, Bernafa menggunakan siphon pada thorak. Nyamuk *Aedes aegypti* beda dengan serangga pupa lainnya karena sangat aktif. Untuk bertahan hidup pupa *Aedes aegypti* membutuhkan oksigen untuk bernafas dengan menggunakan sepasang struktur seperti terompet yang kecil pada thorak, tidak memerlukan makanan. Pupa pada tahap akhir akan membungkus tubuh larva dan mengalami metamorphosis menjadi nyamuk dewasa (Iskandar 2011).

2.3.4 Tempat Perindukan *Aedes aegypti*

Tempat perindukan nyamuk sangat penting bagi keberlangsungan hidup nyamuk karena sebagian besar siklus hidup nyamuk berlangsung di tempat perindukan. Perbedaan lokasi serta beragamnya jenis tempat perindukan nyamuk berpengaruh terhadap jumlah individu nyamuk yang ditemukan (Rosa, 20010).

Tempat perindukan jenis nyamuk sangat berbeda tergantung dengan perilaku jenis nyamuk. Adaptasi yang berbeda dari tiap jenis nyamuk juga berpengaruh terhadap jumlah lokasi yang dapat dijadikan sebagai tempat perindukannya. Jenis nyamuk memiliki adaptasi yang luas akan mempunyai tempat perindukkan yang beragam, sehingga angka ketahanan hidupnya lebih tinggi dibandingkan dengan jenis nyamuk yang adaptasinya sempit (Sari, dkk., 2014).

Tempat perindukan utama *Aedes aegypti* adalah tempat yang dapat menampung air bersih yang jaraknya dekat dengan rumah warga, terkadang kurang lebih jarak 500 meter dari rumah. *Aedes*

aegypti hidup di daerah penduduk dan berkembang biak di genangan air bersih .

Tempat perindukan nyamuk dibedakan menjadi 3 yaitu:

1. Tempat perindukan sementara contohnya kaleng dan ban bekas, genangan air, vas bunga yang berisi air, serta barang yang dapat menampung air bersih.
2. Tempat perindukan permanen merupakan penampungan air yang diperlukan sebagai keperluan rumah tangga seperti bak mandi yang berisi air, gentong berisi air, bak penampungan air hujan, dan reservoir air.
3. Tempat perindukan alamiah contohnya genangan air yang berada pada lubang pohon (Ishartadiati, 2014). Dapat juga terdapat di semak-semak, dan pelepah tanaman (Rosa, 2013).

2.3.5 Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangbiakan *Aedes aegypti* yaitu:

1. Faktor fisik

a. Suhu

Lama perkembangan dan kematian larva *Aedes aegypti* sangat dipengaruhi oleh suhu. Di suhu rendah perkembangan larva memerlukan waktu hingga menjadi dewasa (WHO/SEARO, 1998). Temperatur optimum untuk perkembangan larva adalah 25°C-30°C. Serangga mempunyai kisaran suhu dimana serangga dapat hidup, namun di luar kisaran suhu tersebut, serangga akan mati dikarenakan kedinginan ataupun kepanasan. Kisaran suhu yang baik merupakan suhu minimum 15°C, suhu optimum 25°C, dan suhu maksimum 45°C (Jumar, 2010).

b. Kelembaban

Kelembaban yang mempengaruhi yakni kelembaban pada tanah, kelembaban pada udara, serta tempat hidup serangga dimana faktor penting yang mempengaruhi distribusi, kegiatan, dan perkembangan serangga. Pada kelembaban yang sesuai, serangga biasanya lebih tahan terhadap suhu ekstrim (Jumar, 2010). Menurut Yudhastuti, dkk (2015), disebutkan bahwa kelembaban udara yang berkisar 81,5-89,5% merupakan kelembaban yang optimal untuk proses embriosasi dan ketahanan hidup embrio nyamuk.

c. Curah hujan

Terdapat hubungan langsung antara curah hujan dan perkembangan larva nyamuk menjadi nyamuk dewasa. Besar kecilnya pengaruh, bergantung pada:

- a) Jenis vector
- b) Derasnya hujan
- c) Jenis tempat perindukan.

Hujan yang diikuti dengan panas, akan memperbesar kemungkinan berkembang biaknya nyamuk.

Hujan adalah faktor yang menyebabkan nyamuk akan lebih sering dan banyak bertelur dan tentunya akan lebih banyak individu nyamuk dihasilkan. Curah hujan tinggi dapat menyebabkan banyaknya genangan yang kemudian akan dijadikan tempat perindukan nyamuk (Fakhira, 2014). Menurut Azhari (2014), bahwa curah hujan pada kisaran 140 mm dapat menghambat perkembangbiakan pada larva nyamuk, sedangkan

pada penelitian Arifin, dkk (2012) curah hujan pada kisaran 310 mm dan 575 mm tidak mendukung kehidupan larva *Aedes aegypti*.

d. Ketinggian Tempat

Suhu lingkungan yang rendah biasanya berada pada dataran tinggi. Jenis nyamuk pada daerah dataran tinggi akan lebih sedikit dibandingkan dengan dataran rendah yang cenderung memiliki suhu yang lebih hangat dikarenakan ketinggian tempat sering dikaitkan dengan adanya proses penurunan suhu (Gunawan, 2011).

2. Lingkungan biotik

Tanaman air seperti ganggang yang terdapat di sungai sangat mempengaruhi timbunya larva nyamuk, karena dapat menutup sinar matahari yang masuk (Damar, 2014). Tumbuhan pun selalu menyediakan kebutuhan oksigen yang tentunya sangat diperlukan oleh larva terkait proses respirasinya. Oksigen yang dihasilkan oleh tumbuhan adalah hasil dari proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan (Emamiyanti, 2011).

Kelangsungan hidup larva nyamukpun dipengaruhi oleh ketersediaan makanan dan kepadatan larva dalam wadah (WHO/ SEARO, 1998). Pengendalian nyamuk secara alami juga dilakukan dalam proses biologis, antara lain beberapa jenis predator, ikan yang dapat memakan larva nyamuk yang hidup di kolam maupun sungai yang dapat digunakan sebagai tempat perindukan. Hal ini sesuai dengan ekologi larva nyamuk yang berkaitan erat dengan proses rantai makanan yang ada, dimana larva nyamuk adalah konsumen primer yang akan dimangsa

konsumen sekunder karena kehadirannya sangat penting dalam keseimbangan ekosistem (Fatma, 2010).

3. Lingkungan Kimia

Proses perkembangbiakan nyamuk dipengaruhi oleh pH, kebutuhan oksigen, oksigen terlarut, dan karbon dioksida yang terkandung dalam air (Damar,2014). Satuan nilai yang dapat menentukan kondisi asam basa yaitu pH. Kondisi asam basa banyak dipengaruhi oleh jenis lingkungan yang ada. Hal ini menyebabkan terjadinya perbedaan nilai pH dari tiap-tiap tempat perindukan nyamuk yang dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan. Oksigen terlarut pada air di tempat perindukan diketahui dapat mencukupi kebutuhan oksigen larva nyamuk *Aedes sp* dengan nilai 4,3 mg/l. Kadar oksigen terlarut dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis yang ada diperairan tersebut dan hal ini sangat dipengaruhi oleh tipe vegetasinya (Emamaiyanti, 2013).

2.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah cara yang dilakukan untuk mendapatkan simplisia menggunakan pelarut yang sesuai guna untuk memperoleh kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan maupun hewan dengan pelarut yang sesuai dalam standar prosedur ekstraksi. Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk melakukan ekstraksi yakni pemilihan pelarut yang sesuai dengan sifat polaritas senyawa yang akan diekstraksi maupun sesuai dengan sifat kepolaran kandungan kimia yang diduga dimiliki simplisia tersebut, hal lain yang perlu diperhatikan yakni ukuran simplisia harus diperkecil dengan cara pemotongan untuk memperlebar sudut kontak pelarut dan simplisia, tetapi jangan terlalu halus dikarenakan khawatir menyumbat

pori-pori saringan menyebabkan sulit dan lamanya poses ekstraksi (Eka, 2013).

2.4.1. Macam-macam Metode Ekstraksi

1. Cara dingin : maserasi dan perkolasi
2. Cara panas : refluks dan soxhletasi
 - a. Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi menggunakan pelarut dengan berulang kali pengadukan di suhu ruangan. Caranya yakni merendam simplisia dalam pelarut sampai terendam semua. Mengaduk beberapa kali yang di tujukan agar meningkatkan kecepatan ekstraksi. Kelemahan maserasi adalah proses ini membutuhkan waktu cukup lama selama 3-7 hari. Ekstraksi sampai terendam pelarut dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut dan dapat berpotensi hilangnya metabolit. Jika suhu kurang dari 27°C maka beberapa senyawa juga tidak terekstraksi secara efisien. Maserasi dilakukan pada suhu kamar (27°C), agar tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas (Departemen Kesehatan RI, 2006).

- b. Perkolasi

Proses mengekstraksi senyawa terlarut dari jaringan selular simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada suhu ruangandisebut perkolasi. Perkolasi cukup sesuai, baik untuk ekstraksi pendahuluan maupun dalam jumlah besar (Departemen Kesehatan RI, 2006).

- c. Refluks

Refluks adalah suatu proses ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi pertama akan direndam dengan

cairan penyari di dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak, kemudian dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap kemudian uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam (Departemen Kesehatan RI, 2006).

d. Soxhlet

Pemanasan dan perendaman sampel merupakan prinsip metode ekstraksi soxhlet. Hal ini menyebabkan terjadinya pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Dengan demikian, metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma akan terlarut ke dalam pelarut organik. Larutan ini menguap ke atas dan melewati pendingin udara yang akan mengembunkan uap tersebut menjadi tetesan yang akan terkumpul kembali. Bila larutan melewati batas lubang pipa samping soxhlet maka akan terjadi sirkulasi. Sirkulasi yang berulang itulah yang akan menghasilkan ekstrak yang baik (Departemen Kesehatan RI, 2006).

e. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik (maserasi dengan pengadukan konstan) yang dilakukan dengan suhu temperatur yang lebih tinggi, umumnya sekitar 40-50°C (Departemen Kesehatan RI, 2006).

f. Infusa

Infusa merupakan ekstraksi dengan pelarut air pada menggunakan suhu penangas air (bejana infus tercelup dalam

penangas air mendidih), suhu terukur (96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Departemen Kesehatan RI, 2006).

g. Dekok

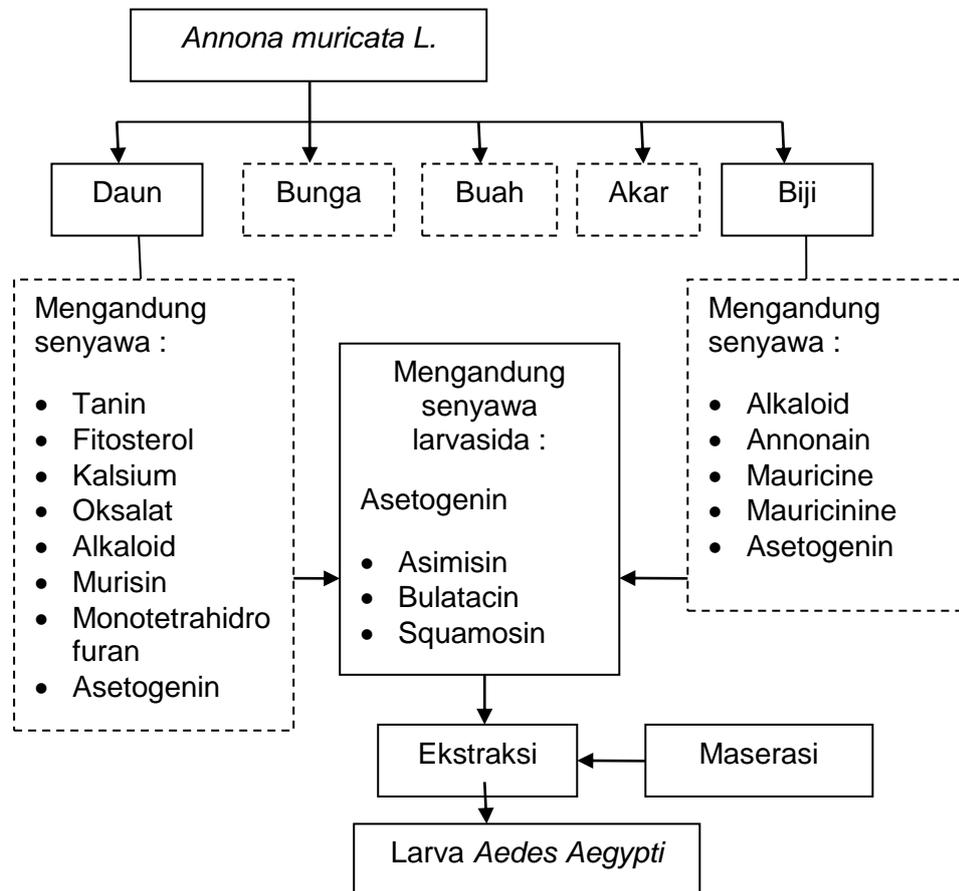
Dekok adalah infus dengan menggunakan waktu yang lebih lama dan menggunakan suhu sampai titik didih air, yaitu pada suhu 90-100°C selama 30 menit (Departemen Kesehatan RI, 2006).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah ringkasan yang terkonsep untuk mempermudah dan memahami masalah dari variabel yang akan diteliti ataupun yang tidak diteliti. Kerangka konseptual sangat membantu menghubungkan hasil penemuan peneliti dengan teori yang sudah ditetapkan (Nursalam, 2008).



Keterangan :

————— : variabel diteliti - - - - - : variabel yang tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan senyawa tumbuhan yang memiliki akar, daun, batang, bunga, buah. Pada bagian daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) akan diekstrak, sehingga didapatkan ekstrak yang mengandung senyawa larvasida diantaranya asetogenin (Asimisin, Bulatacin, Squamosin). Pengujian daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) akan diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dan didapatkan ekstrak yang akan diaplikasikan dengan larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi tertentu.

3.3 Hipotesis

H_0 = Tidak ada Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.

H_1 = Ada Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.

BAB 4

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara sistematis untuk menyusun dan memperoleh kebenaran ilmu pengetahuan sebagai pemecah suatu masalah (Notoatmodjo 2010).

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian (mulai dari awal menyusun laporan akhir) pada bulan Maret sampai dengan Bulan Agustus 2018.

4.1.2 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Program Studi Diploma III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang Kaliwungu, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur.

4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting dalam penelitian. Desain penelitian digunakan untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab pertanyaan, sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian (Nursalam, 2011). Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *true eksperimental* dengan desain penelitian *post test control group design*.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan seluruh objek yang akan diteliti (Notoatmodjo 2010, h 115). Penelitian ini populasinya adalah larva *Aedes aegypti*.

4.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah objek yang dianggap mewakili seluruh populasi dan diteliti (Notoatmodjo 2010, h. 115). Penelitian ini sampel yang digunakan adalah larva *Aedes aegypti* yang didapatkan dari bak kamar mandi STIKes ICMe Kampus B di Kaliwungu Jombang. Menggunakan rumus $P(n-1) \geq 16$.

n = jumlah pengulangan tiap perlakuan

P = jumlah perlakuan

$$P(n-1) \geq 16$$

$$4(n-1) \geq 16$$

$$n-1 \geq 4$$

$$n \geq 5$$

4.3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling (teknik penarikan sampel) merupakan upaya penelitian untuk mendapatkan sampel yang representatif atau mewakili, yang dapat menggambarkan populasinya. (Margono, 2004). Pada penelitian ini pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*.

4.4 Definisi Operasional Variabel

4.4.1 Variabel

Variabel merupakan segala sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki oleh satuan penelitian tentang suatu konsep pengertian yang kemudian akan di tarik kesimpulan (Notoatmodjo 2010, hlm 103). Variabel pada penelitian ini adalah efektifitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* adalah :

1. Variabel Independen

Variabel Independen adalah suatu variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (Hidayat, 2012). Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) yang sudah ditentukan. Konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) yaitu 10%.

2. Variabel Dependen

Definisi operasional variabel merupakan uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo 2010, hlm. 112). Variabel dependen dalam hal ini adalah larva *Aedes aegypti*.

3. Variabel Penghubung/Perantara

Variabel yang menjadi penghubung antara variabel independen dan variabel dependen. Variabel penghubung dalam hal ini adalah zat asetogenin.

4.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo 2010, hlm. 112).

Definisi operasional variabel pada penelitian ini dapat digambarkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Efektivitas Daya Larvasida ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Skala Data
Konsentrasi ekstrak Daun sirsak (<i>Annona muricata L.</i>)	Konsentrasi ekstrak Daun sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) adalah ekstrak Daun sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) yang diencerkan menggunakan aquades steril dan dinyatakan dalam persen %.	Perhitungan Jumlah Mortalitas Larva <i>Aedes Aegypti</i> : 1. Tidak bergerak 2. Berwarna pucat 3. Bentuk badan menyusut	Rasio
Konsentrasi Biji sirsak (<i>Annona muricata L.</i>)	Konsentrasi ekstrak Biji sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) adalah ekstrak Biji sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) yang diencerkan menggunakan aquades steril dan dinyatakan dalam persen %.	Perhitungan Jumlah Mortalitas Larva <i>Aedes Aegypti</i> : 1. Tidak bergerak 2. Berwarna pucat 3. Bentuk badan menyusut	Rasio
Konsentrasi Biji Dan Daun sirsak (<i>Annona muricata L.</i>)	Konsentrasi ekstrak Biji Dan sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) adalah ekstrak Biji Dan sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) yang diencerkan menggunakan aquades steril dan dinyatakan dalam persen %.	Perhitungan Jumlah Mortalitas Larva <i>Aedes Aegypti</i> : 1. Tidak bergerak 2. Berwarna pucat 3. Bentuk badan menyusut	Rasio
Larva <i>Aedes aegypti</i>	Jumlah larva <i>Aedes aegypti</i> adalah jumlah larva yang dihitung dengan metode perhitungan larva setelah diaplikasikan bersama dengan ekstrak yang diuji.	Perhitungan Jumlah Mortalitas Larva <i>Aedes Aegypti</i> : 4. Tidak bergerak 5. Berwarna pucat Bentuk badan menyusut	Rasio

4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian

4.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sarana atau peralatan yang ingin digunakan untuk penelitian dalam mengambil data agar pekerjaan yang dihasilkan lebih mudah dan lebih baik (Saryono, 2011). Instrumen yang digunakan untuk efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva nyamuk *aedes aegypti* sebagai berikut:

A. Alat yang digunakan:

1. Autoclave
2. Batang pengaduk
3. Beaker glass
4. Blue tip
5. Cawan petri
6. Centrifuge
7. Cup
8. Erlenmeyer
9. Hot plate
10. Incubator
11. Kertas Koran
12. Kertas saring
13. Mikropipet 1000 ul
14. Neraca analitik
15. Objek glass
16. Oven
17. Pipet tetes
18. Refrigerator
19. Aluminium foil
20. Handscoon
21. Kapas
22. Kertas label
23. Masker

B. Bahan yang digunakan:

1. Alkohol 75%
2. Aquades stril

3. Larva *Aedes aegypti*
4. Aceton 99,8 %
5. Daun sirsak (*Annona muricata L.*)
6. Biji sirsak (*Annona muricata L.*)

4.5.2 Cara Penelitian

A. Membuat Ekstrak daun sirsak (*annona muricata L.*)

- 1) Mengambil daun sirsak (*Annona muricata L.*) sebanyak 1 kg.
- 2) Membersihkan daun sirsak (*Annona muricata L.*), memotong dan mendiamkan pada suhu ruang selama 5-7 hari sampai kering.
- 3) Menghaluskan daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang sudah kering dan dimasukkan di dalam beaker glass.
- 4) Menambahkan aceton 99,8% secukupnya sampai terendam.
- 5) Mendiamkan selama 3 hari dan sesekali mengaduk.
- 6) Menyaring menggunakan kertas saring, memanaskan dengan menggunakan hot plate sampai volume berkurang dan agak mengental.
- 7) Memipet 1 ml ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dimasukkan kedalam beaker glass.
- 8) Menambahkan aquadest 9 ml, mengaduk sampai tercampur sempurna.
- 9) Mengaduk dengan batang pengaduk dan didapatkanlah konsentrasi 10%.

B. Membuat ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*)

- 1) Mengambil biji sirsak (*Annona muricata L.*) sebanyak 500 gr.
- 2) Membersihkan biji sirsak (*Annona muricata L.*).
- 3) Menumbuk biji sirsak (*Annona muricata L.*) sampai hancur.

- 4) Menambahkan aceton 99,8% secukupnya sampai terendam.
- 5) Mendinginkan selama 3 hari dan sesekali mengaduk.
- 6) Menyaring menggunakan kertas saring, memanaskan di atas hot plate hingga volumenya berkurang dan agak mengental.
- 7) Memipet 1 ml ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dimasukkan kedalam beaker glass.
- 8) Menambahkan aquadest 9 ml, mengaduk sampai tercampur sempurna.
- 9) Mengaduk dengan batang pengaduk dan didapatkanlah konsentrasi 10%.

C. Membuat Ekstrak daun dan biji sirsak (*annona muricata L.*) 10%

- 1) Memipet 0,5 ml ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dimasukkan kedalam beaker glass.
- 2) Memipet 0,5 ml ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) dimasukkan kedalam beaker glass.
- 3) Menambahkan aquadest 9 ml, mengaduk sampai tercampur sempurna.
- 4) Mengaduk dengan batang pengaduk dan didapatkanlah konsentrasi 10%.

D. Sterilisasi

- 1) Memasukkan blue tip ke dalam beaker glass yang berisi kapas, menutup dengan aluminium foil dan mensterilisasi dengan autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit.
- 2) Mengisi Erlenmeyer dengan 1000 ml aquadest, menutup mulut (bagian atas) Erlenmeyer dengan kapas yang dipadatkan, membungkus dengan aluminium foil dan mensterilkan dengan autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit.

- 3) Membungkus beaker glass, batang pengaduk, pinset dan cawan petri dengan aluminium foil dan disterilisasi dengan autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit.

E. Mengamati Larva *Aedes*

- 1) Mengambil larva menggunakan pipet tetes meletakkan di atas objek glass.
- 2) Mengamati menggunakan mikroskop dengan lapang pandang 10x.
- 3) Dengan ciri-ciri larva *Aedes* (pada bagian toraks terdapat taji atau tanduk yang panjang dan runcing, pada bagian abdomen segmen terakhir terdapat com/sisir letaknya beraturan, pada bagian abdomen segmen terakhir terdapat shipon yang besar dan gemuk).

F. Menguji efektivitas larvasida

- 1) Mempersiapkan 20 cup berisi air.
- 2) Memberi label pada setiap cup (C1, C2, C3, C4, C5, EBS 10% 1, EBS 10% 2, EBS 10% 3, EBS 10 % 4, EBS 10 % 5, EDS 10% 1, EDS 10% 2, EDS 10% 3, EDS 10% 4, EDS 10% 5, EDBS 10% 1, EDBS 10% 2, EDBS 10% 3, EDBS 10% 4, EDBS 10% 5).
- 3) Memasukkan 16 larva *Aedes aegypti* ke dalam masing-masing cup.
- 4) Memasukkan aquadest ke dalam cup C1, C2, C3, C4, C5 sebagai control.
- 5) Menambahkan larutan ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% ke dalam cup EBS 10% 1, EBS 10% 2, EBS 10% 3, EBS 10 % 4, EBS 10 % 5.

- 6) Menambahkan larutan ekstraks daun sirsak (*Annona muricata L.*) 10% ke dalam cup EDS 10% 1, EDS 10% 2, EDS 10% 3, EDS 10% 4, EDS 10% 5.
- 7) Menambahkan larutan ekstraks daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% kedalam cup EDBS 10% 1, EDBS 10% 2, EDBS 10% 3, EDBS 10% 4, EDBS 10% 5.
- 8) Menunggu selama 15 menit pertama, mencatat banyaknya larva yang mati, 15 menit kedua mencatat banyaknya larva yang mati, dan 15 menit ke tiga.

4.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

4.6.1 Teknik Pengolahan Data

Dilanjutkan ke pengolahan data melalui tahapan *Coding*, dan *Tabulatin* setelah data terkumpul.

1. *Coding*

Kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2010, h. 177). Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut:

C = control (16 larva *aedesAegypti* + 10 ml aquadest) EDS 10% = (16 larva *Aedes aegypti* + 10 ml ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*)10%) EBS 10%= (16 larva *Aedes aegypti* + 10 ml ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10%) EDBS 10% = (16 larva *Aedes aegypti* + 10 ml ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*)).

2. *Tabulating*

Tabulating (pentabulasian) meliputi pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian kemudian dimasukkan ke dalam tabel-tabel yang telah ditentukan yang mana sesuai dengan tujuan

penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

4.6.2 Analisis Data

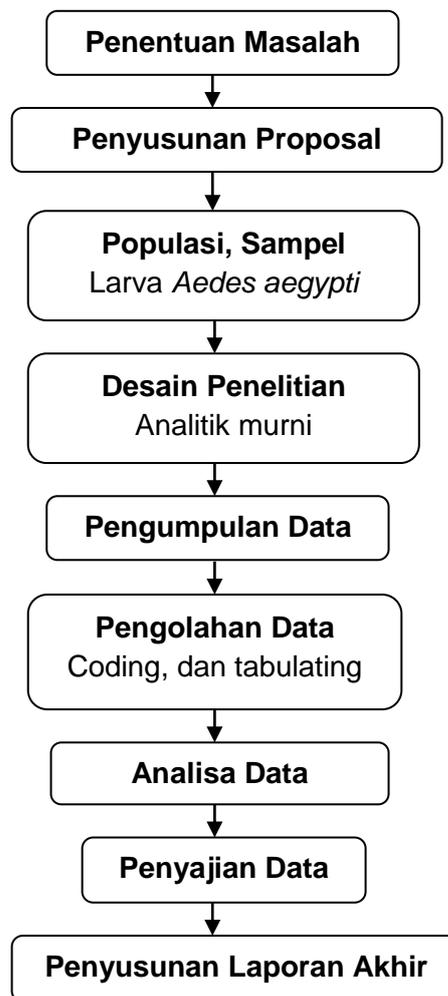
Prosedur analisis data adalah proses memilih dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010).

1) Analisis Univariate

Tujuan Analisis Univariate yakni mendeskripsikan dan menjelaskan karakteristik setiap variabel penelitian. Bentuk dari Analisis Univariate tergantung dari jenis datanya. Pada umumnya dalam analisis tersebut hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentasi dari setiap variabel (Notoatmodjo, 2010). Analisa Univariate pada penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap morfologi larva nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan *univariate analysis of variance*.

4.7 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja merupakan proses yang dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka atau alur penelitian, mulai dari desain hingga analisis datanya (Hidayat, 2012). Kerangka kerja penelitian tentang efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* sebagai berikut:



Gambar 4.7 Kerangka Kerja Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Analisa Univariat

Penelitian efektivitas daya larvasida ini dilakukan guna mengetahui efektivitas terhadap kelompok kontrol, kelompok penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) 10%, kelompok pemberian ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% dan kelompok kombinasi penambahan ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. Hasil penelitian Rerata Mortilitas Larva *Aedes aegypti* disajikan pada tabel 5.1.

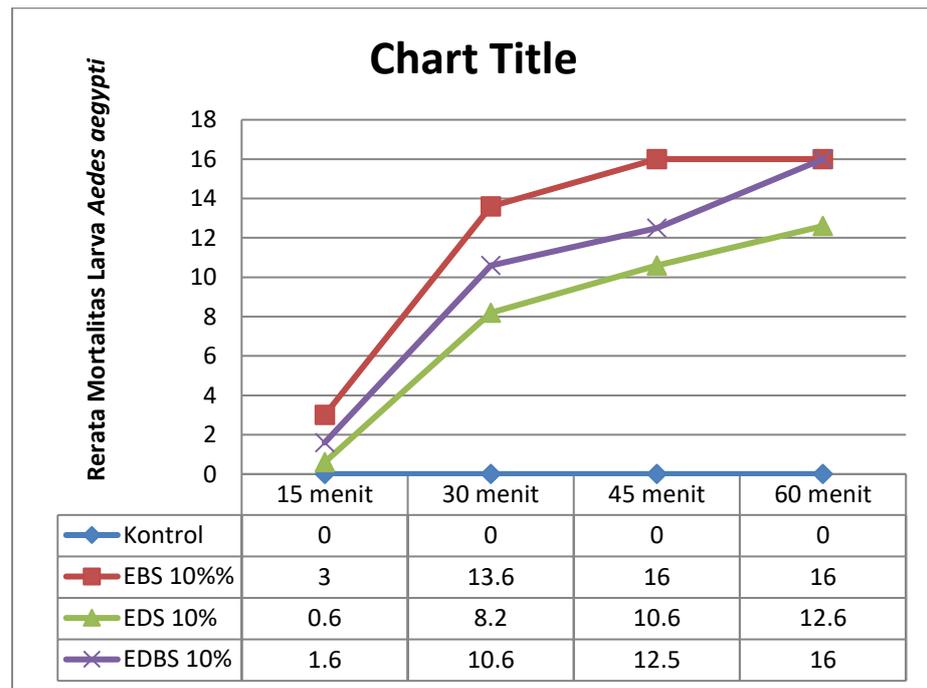
Tabel 5.1 Rerata Total Mortalitas larva *Aedes aegypti* pada kelompok kelompok kontrol, kelompok penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) 10%, kelompok pemberian ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% dan kelompok kombinasi penambahan ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10%

Waktu/Lama	Kelompok Perlakuan			
	Kontrol	EBS 10%	EDS 10%	EDBS 10%
15 menit	0	3	0,6	1,6
30 menit	0	13,6	8,2	10,6
45 menit	0	16	10,6	12,6
60 menit	0	16	12,6	16
Total	0	48,6	32	40,8
Rerata	0	12,5	8	8,16

Berdasarkan Tabel di atas didapatkan bahwa rerata waktu mortalitas larva *Aedes aegypti* pada setiap kelompok penambahan kontrol, kelompok penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) 10%, kelompok penambahan ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% dan kelompok kombinasi penambahan ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% berbeda-beda. Mortalitas larva *Aedes*

aegypti tercepat adalah pada kelompok ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% dengan rerata mortalitas larva 12,15 selama 60 menit.

Dari hasil penelitian tabel 5.1 dapat dibuat dalam bentuk grafik Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Diagram Rerata Mortalitas Larva *Aedes aegypti* dengan kelompok penambahan kontrol, kelompok penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) 10%, kelompok penambahan ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% dan kelompok kombinasi penambahan ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10%

Grafik rerata mortalitas larva *Aedes aegypti* di atas dapat dilihat bahwa pada setiap ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) maupun kombinasi biji dan daun sirsak (*Annona muricata L.*) terdapat perbedaan kecepatan mortalitas terhadap larva *Aedes aegypti*. Dari hasil penelitian dapat diketahui besar persentasenya pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Persentase Efektivitas daya larvasida

Perlakuan	Persentase efektivitas daya larvasida
Kontrol	0%
EBS 10%	78,13%
EDS 10%	50%
EDBS 10%	51%

5.1.2 Analisa Data

1. Uji *Faktorial ANOVA*

Data dari hasil penelitian pada tabel 5.1 yang berupa rerata total waktu mortalitas larva *Aedes aegypti* dianalisis dengan uji *Faktorial ANOVA* menggunakan Univariate Analysis of Variance. Data diolah dengan program SPSS 17,0 for Windows.

Hipotesis untuk uji *Faktorial ANOVA* adalah sebagai berikut :

H_0 = Tidak ada Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.

H_1 = Ada Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.

Pengambilan Keputusan uji *Faktorial ANOVA* :

- a. H_0 ditolak, jika nilai probabilitas (p) $< 0,05$.
- b. H_0 diterima, jika nilai probabilitas (p) $> 0,05$.

Nilai probabilitas pada uji *Faktorial ANOVA* tersebut 0,000 atau (p) $< 0,005$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Karena H_1 diterima dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan waktu yang signifikan pada kelompok kontrol, EDS 10%, EBS 10%, EDDBS 10%. Untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan yang signifikan, maka digunakan uji *Post Hoc LSD* (Dahlan, 2008).

2. Uji Post Hoc LSD

Dari uji *Faktorial ANOVA* di atas disimpulkan bahwa terdapat kelompok data yang mempunyai perbedaan rerata waktu mortalitas larva *Aedes aegypti* sehingga dilakukan uji *Post Hoc LSD* untuk membandingkan mean antarkelompok dan untuk mengetahui kelompok data mana yang berbeda secara signifikan dengan kelompok lain. Hasil uji *Post Hoc LSD* dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Hasil uji *Post Hoc LSD*

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Diffence (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	EDS 10%	-12,150*	,156	,000	-12,462	-11,838
	EBS 10%	-7,850*	,156	,000	-8,162	-7,538
	EDBS 10%	-10,250*	,156	,000	-10,562	-9,938
EBS 10%	Kontrol	12,150*	,156	,000	11,838	12,462
	EDS 10%	4,300*	,156	,000	3,988	4,612
	EDBS 10%	1,900*	,156	,000	1,588	2,212
EDS 10%	Kontrol	7,850*	,156	,000	7,538	8,162
	EBS 10%	-4,300*	,156	,000	-4,612	-3,988
	EDBS 10%	-2,400*	,156	,000	-2,712	-2,088
EDBS 10 %	Kontrol	10,250*	,156	,000	9,938	10,562
	EBS 10%	-1,900*	,156	,000	-2,212	-1,588
	EDS 10%	2,400*	,156	,000	2,088	2,712

5.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil yang telah dibahas pada penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini cup EBS 10% dimasukan 16 larva *Aedes aegypti* ditambahkan ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% diamati mortalitas larva *Aedes aegypti* setiap 15 menit, 30 menit, 45 menit, 60 menit, perlakuan dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan. Efektivitas biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* ternyata dapat membunuh larva *Aedes aegypti* dengan waktu 60 menit dengan hasil yang diperoleh rerata mortalitas larva 12,5 dengan presentase 78,13% .

Hal tersebut dikarenakan biji sirsak (*Annona muricata L*) merupakan bagian terbanyak mengandung senyawa acetogenin yang dapat membunuh larva *Aedes aegypti*. Hal ini sesuai dengan teori (Kardinan, 2009) yang menyatakan bahwa biji sirsak (*Annona muricata L.*) adalah bagian terbanyak senyawa *annonaceus acetogenin*. Biji dan daun sirsak memiliki senyawa *annonaceus acetogenin* yang diketahui memiliki efek insektisida, repelant, dan antifeedant yang bekerja sebagai racun serangga (Kardinan, 2004).

Dari hasil penelitian kemudian diuji dengan *Faktorial ANOVA* untuk menguji adanya perbedaan yang signifikan di antara ketiga kelompok penelitian. Pada penelitian ini, hasil dari uji normalitas menunjukkan distribusi data yang normal dan uji homogenitas menunjukkan varians data yang sama. Dengan demikian syarat untuk uji *Faktorial ANOVA* telah terpenuhi. Hasil dari uji *Faktorial ANOVA* didapatkan nilai probabilitas (p) = 0,000 ($<0,05$) yang berarti bahwa terdapat efektivitas ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap waktu dan mortalitas larva *Aedes aegypti*. Dari tabel uji *Post Hoc* LSD di atas dapat dilihat bahwa hasil antarkelompok yaitu signifikan karena terdapat kesalahan 0% pada kelompok EBS 10%. Untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan yang signifikan, maka digunakan uji *Post Hoc* LSD. Dari tabel uji *Post Hoc* LSD di atas dapat dilihat bahwa hasil antarkelompok yaitu signifikan karena terdapat kesalahan 0% pada kelompok kontrol, EDS 10%, EBS 10%, EDBS 10%.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji sirsak 10% lebih memiliki kemampuan larvasida. Semakin banyak larva yang mati dan semakin cepat waktu mortalitas maka semakin bagus kelompok perlakuan yang akan dijadikan larvasida. Hal ini dikarenakan pada waktu 45 menit ekstrak biji sirsak 10% mampu membunuh semua larva.

Penelitian menggunakan metode maserasi dengan pelarut acetone 99,8% untuk mendapatkan kandungan kimia acetogenin. Penggunaan acetone 99,8% sebagai bahan ekstraksi dengan alasan karena dapat melarutkan kandungan kimia yang bersifat polar maupun non polar. Pada tabel diketahui bahwa ekstrak biji sirsak 10% memiliki nilai probabilitas $(p) > 0,05$. Dengan demikian, ekstrak biji sirsak 10% memiliki peluang yang bagus untuk dikembangkan sebagai larvasida.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) 10% memiliki rerata mortalitas larva *Aedes aegypti* sebanyak 8 dengan persentase 50% dan dikatakan signifikan serta dapat digunakan sebagai larvasida alami.
2. Ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% memiliki rerata mortalitas larva *Aedes aegypti* sebanyak 12,5 dengan persentase 78,13% dan dikatakan signifikan serta dapat digunakan sebagai larvasida alami.
3. Ekstrak kombinasi daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) 10% memiliki rerata mortalitas larva *Aedes aegypti* sebanyak 8,16 dengan persentase 51% dan dikatakan signifikan serta dapat digunakan sebagai larvasida alami.
4. Dari ketiga kelompok ekstrak tersebut dapat digunakan sebagai larvasida namun yang paling bagus digunakan adalah EBS 10% (Ekstrak Biji Sirsak 10%) dikarenakan memiliki angka persentase yang paling tinggi yaitu 78,13% dari kelompok lainnya dan dikatakan paling efektif sebagai larvasida.

6.2 Saran

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan diperlukan penelitian lanjutan variasi waktu guna mengetahui efektivitas biji sirsak (*Annona muricata L.*) sebagai larvasida.

2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan pemanfaatan ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata L.*) 10 % sebagai larvasida.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Asrianti, Erniwati Ibrahim, dan Ruslan La Ane. 2013. *Hubungan Faktor Lingkungan Fisik dengan Keberadaan Larva Aedes aegypti di Wilayah Endemis DBD di Kelurahan Kassi-Kassi Kota Makassar 2013*. Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat, 7 (25): 1-8
- Dadang. 1999. *Sumber Insektisida Alami. dalam Nugroho, B. W., Dadang, dan D. Prijono (Penyunting). Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami*. Pusat Kajian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal. 8-20
- Damar, Tri, 2004, *Pengendalian Nyamuk Dengan Bioinsektisida, Republika, 11 Desember 2004*, Jakarta.
- Depkes RI. 2006. *Pedoman Penyelenggaraan dan Prosedur Rekam Medis Rumah Sakit di Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Dinas Kesehatan. 2017. *Data Demam Berdarah di Jombang*. Dinkes Jombang.
- Eka, 2014. *Ekstraksi*. Jurnal Volume 2 Nomor 1 Agustus 2014
- Emamaiyanti., A. Kasri., Z. Abidin. 2010. *Faktor-Faktor Ekologis Habitat Larva Nyamuk Anopheles Di Desa Muara Kelantan Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak Provinsi Riau Tahun 2009*. Jurnal Ilmu Lingkungan 2 (4) : 92-102.
- Fahrimal, Y., Razali D., Adi C., Syaumi I., dan Roslizawaty. 2010. *Penggunaan Tepung Biji Sirsak (Annona murricinata) Sebagai Akarisida Pada Sapi Dan Kambing. Banda Aceh : Jurnal Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala*
- Fakhira, G. 2011. *Fauna Nyamuk di Pemukiman Warga di Desa Babakan di Kabupaten Ciamis. Laporan Kerja Praktik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Bandar Lampung*.
- Fatma, S. U. 2000. *Identifikasi Vektor Malaria pada Daerah Pantai di Desa Hanura Padang Cermin Lampung Selatan. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung*.
- Grainge, M.S. and M.R. Ahmed. 1989. *Hand Books of Plant with Pest Control Properties*. John Wiley and Son. New York.
- Gunawan, S. 2000. *Epidemiologi Malaria, dalam Harijanto. Malaria, Epidemiologi, Patogenesis Manifestasi Klinik, dan Penanganan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Herliana E, Rifai N. 2011. *Khasiat dan Manfaat Daun Sirsak Menumpas Kanker*. Jakarta: Mata Elang Media. hlm. 12-16.

- Hermawan, Galih Prihasetya dan Leksono, Hendrawan. 2013. *Ekstraksi Daun Sirsak (Annona Muricata L) Menggunakan Pelarut Etanol*. Diponegoro: Vol. 02. No. 02: 111- 115.
- Hidayat A.Aziz Alimul (2012). *Riset Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah*. Salemba Medika: Edisi 2.
- Ishartadiati, K. 2012. *Aedes aegypti Sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue*. *J. of Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, Volume 3, Nomor 2 p 2–3.
- Iskandar, A. 2009. *Pemberantasan Serangga dan Binatang Pengganggu. Proyek pengembangan Pendidikan Tenaga Sanitasi Pusat*. Pusdiknes Depkes RI.
- Jamaludin, S. 2013. *Efektivitas pemberian Ekstrak ethanol 70% Daun kecombran (Etlingera elatior) Terhadap Larva Instar III Aedes aegypti sebagai Biolarvasida Potensial (Skripsi)*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Lampung
- Jatin, M. Vyas.2013. *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*, Jakarta
- Jumar. 2000. *Entomology Pertanian*. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*, Cetakan 1. Agro Media Pustaka: Jakarta
- Kementerian Kesehatan RI, 2011. *Profil Kesehatan Indonesia 2010*.
- Krisdayanta. 2002. *Efikasi Insektisida Berbagai Ekstrak Etanol daun Tumbuhan Terhadap Nyamuk Aedes aegypti dan Anopheles aconitus di Laboratorium*. Tesis S-2 Ilmu Kesehatan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lestari K. *Epidemiologi Dan Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Indonesia*. *Farmaka*. Desember 2007; Vol. 5 No. 3: hal . 12-29
- Luciana, A.R. 2010. *Acetogenins from Annonacornifolia and their antioxidant capacity*. Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais. MG, Brazil. Page 2
- Margono. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Mukhsar. 2012. *Modifikasi Persamaan Logistik pada Sirkulasi Laju Pertumbuhan Nyamuk Aedes aegypti*. *J. of Ilmiah Matematika Terapan*. Volume 6, Nomor 1 (2009) : 20 – 32. p 20–21.
- Ndione, R. D., Faye, O., Ndiaye, M., Dieye, A., and Afoutou, JM. 2007. *Toxic effects of neem products (Azadirachta indica A. Juss) on Aedes aegypti Linnaeus 1762 larvae*. In *African Journal of Biotechnology* Vol. 6 (24), pp. 2846-2854
- Notoatmodjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

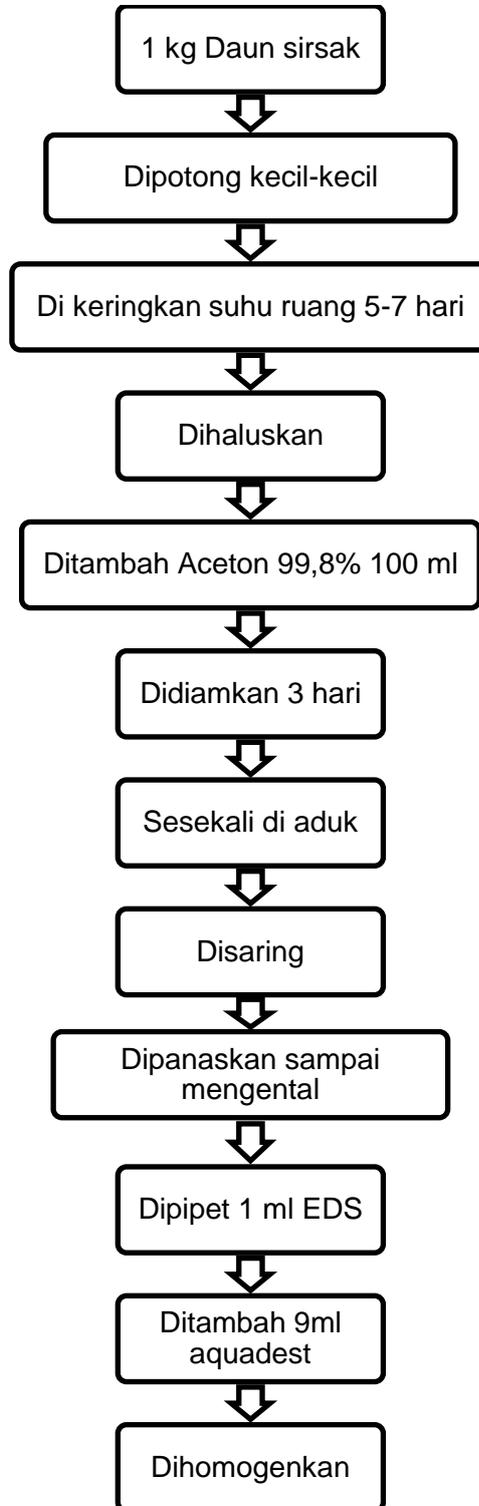
- Nursalam. (2011). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Palgunadi, 2012. *Aedes aegypti sebagai Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Jurnal Volume 2 Nomor 1 Januari 2012.
- Prijono, D. dan Harahap. (1995). *Aktivitas Insektisida Ekstrak Biji Sirsak [Annonain muricata (L)]. Terhadap Callosobrucus maculates (Coleoptera Burchidae)*. Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan. 8 (1): 43-46.
- Rosa, E. 2007. *Studi Tempat Perindukan Nyamuk Vektor Demam Berdarah Dengue Didalam dan Diluar Rumah di Rajabasa Bandar Lampung*. Jurnal Sains MIPA. 13(1): 57-60.
- Sarmanto, 2002. *Toksisitas Golongan Insektisida dari Ekstrak Bawang Putih dan Daun Sirsak, Pengendalian Hama Tanaman Sayuran dengan Ekstrak Bawang Putih dan Daun Sirsak* , Jurnal Penelitian
- Sari, W., T.M. Zanaria., E. Agustina. 2008. *Kajian Tempat Perindukan Nyamuk Aedes di Kawasan Kampus Darussalam Banda Aceh*. Jurnal Biologi Edukasi. 2 (3): 1-5.
- Saryono. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Setyowati E. 2013. *Pengaruh perasan bunga krisan (chrysanthemum indicum) terhadap larva Aedes sp (Skripsi)*. Universitas Indonesia. Jakarta p13-20.
- Sudoyo dkk *Buku Ajar Ilmu Peyakit Dalam Jilid III Edisi IV, 1731-1736*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Sunarjono HH. Seri agribisnis sirsak & sirkaya, ;2005. *Budidaya untuk menghasilkan buah prima*.Bogor. Penebar Swadaya Wisma
- Suranto A. Dahsyatnya sirsak tumpas penyakit. Jakarta: Pustaka Bunda;2011
- Septerina, N. 2002. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak sebagai Insektisida Rasional Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pprika Varietas Bell Boy*, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang
- Setiawan CD dan Azza F. *Program Pengendalian Penyakit Menular: Demam Berdarah Dengue*, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya, Surabaya,2014; Vol.1,No.1,:p 1-4.
- Vinayagam, A. 2008. *Larvicidal Activity of Some Medicinal Plant Extracts Against Malaria Vector Anopheles stephensi*. Research Journal of Parasitology: 50-58
- Vyas, M.Jatin.2013.*Medine Plus*.<http://medineplus/ency/article/001374.html>

- Wahyudi, 2001. *Daun sirsak (Annona muricata L.) sebagai larvasida bioaktif terhadap pertumbuhan Aedes sp*, Jakarta. Skripsi
- Wakhyulianto., 2005. *Uji Daya Bunuh Ekstrak Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.) Terhadap Nyamuk Aedes aegypti. Skripsi.* Fakultas Ilmu Keolahragaan UNS. Semarang.
- WHO.2014. *Dengue and Severe Dengue.* From World Health Organization
- WHO. *Dengue and Severe Dengue.* Media center. 1998
- Wirakusumah, S. E. (1995). *Buah dan Sayur untuk Terapi.* Penebar Swadaya Press. www.dwp.or.id.
- Wullur AC, Schaduw J, Wardhani ANK. 2012. *Identifikasi alkaloid pada daun sirsak (Annona muricata L.).* Jurnal Ilmiah Farmasi. 3(2):54-6
- Yudhastuti, R. dan Vidiyani, A. 2005. *Hubungan Kondisi Lingkungan, Kontainer, dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Aedes aegypti di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue Surabaya.* Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol 1 no 2 Januari 2005: 170-182.

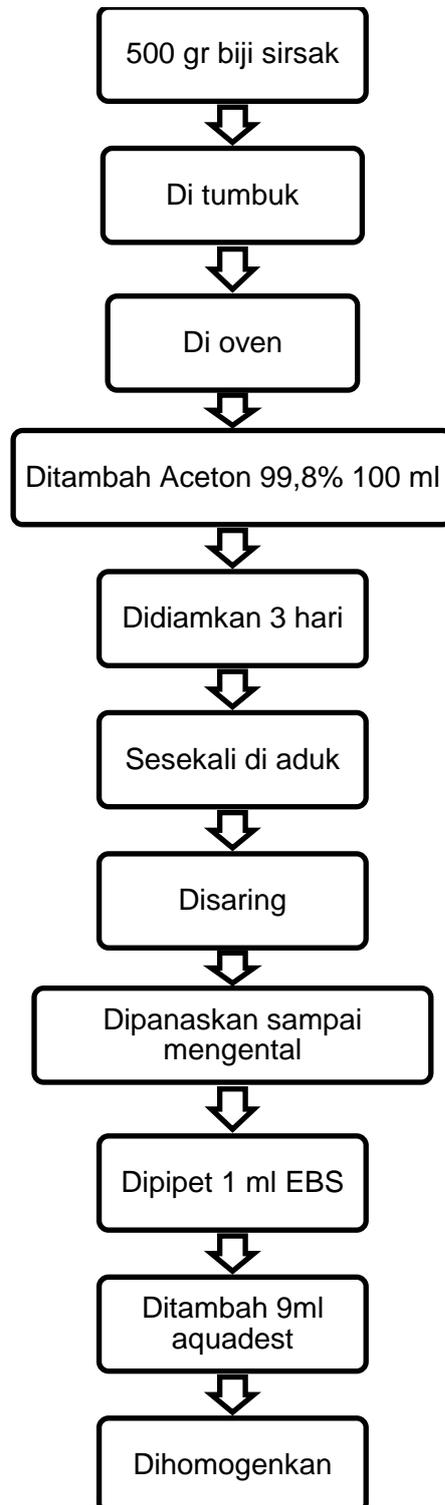
LAMPIRAN 1

SKEMA PEMERIKSAAN SAMPEL

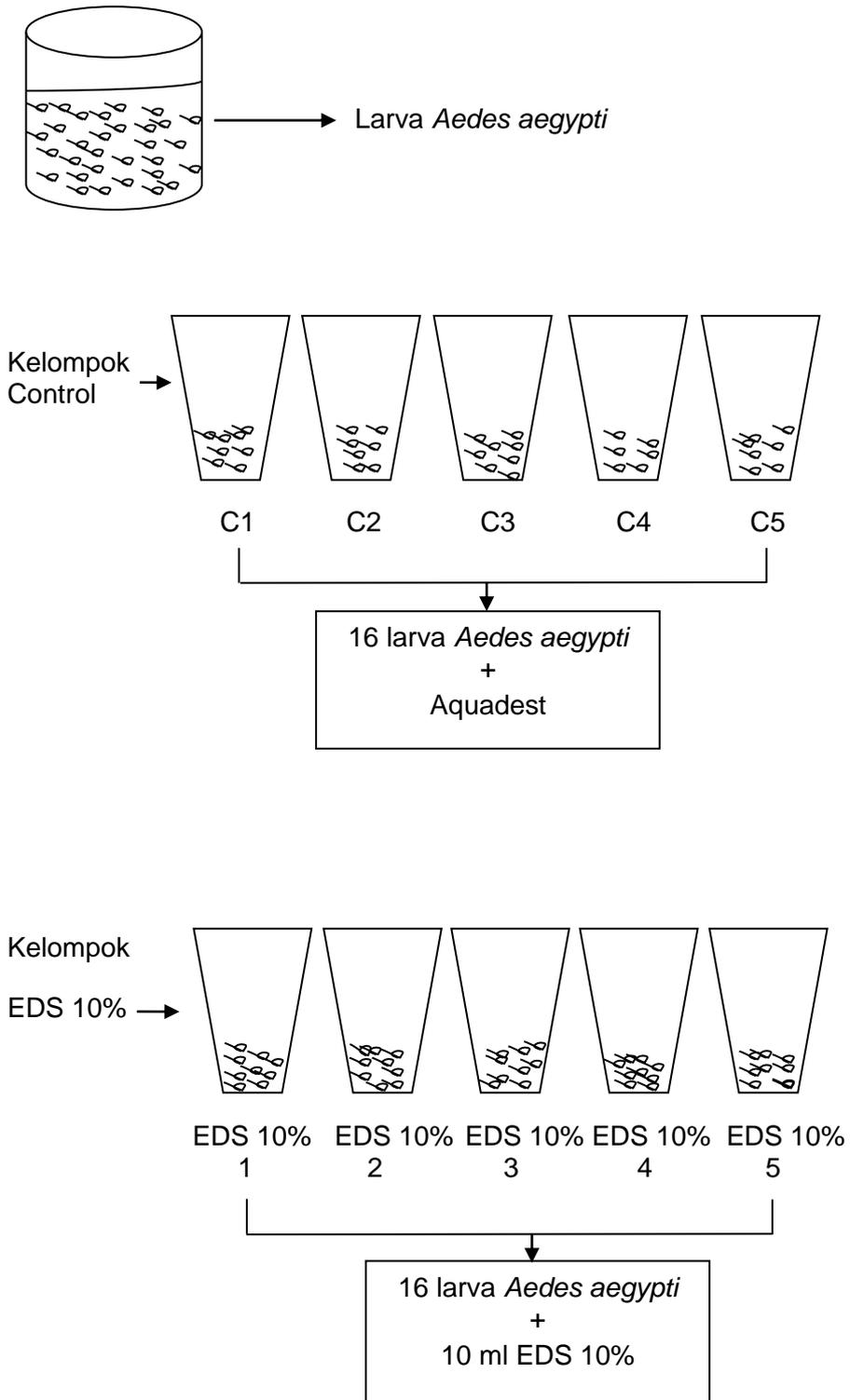
a. Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak 10% (*Annona muricata L.*) (EDS 10%)

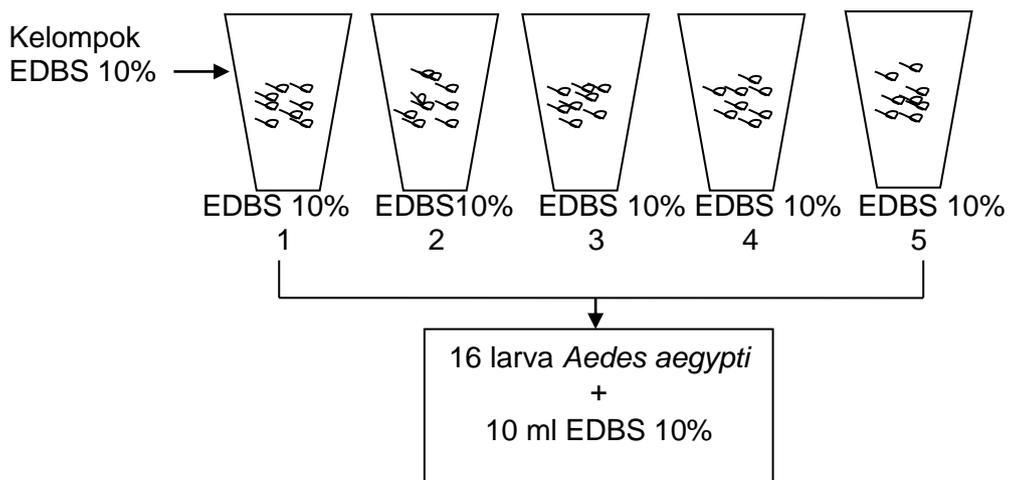
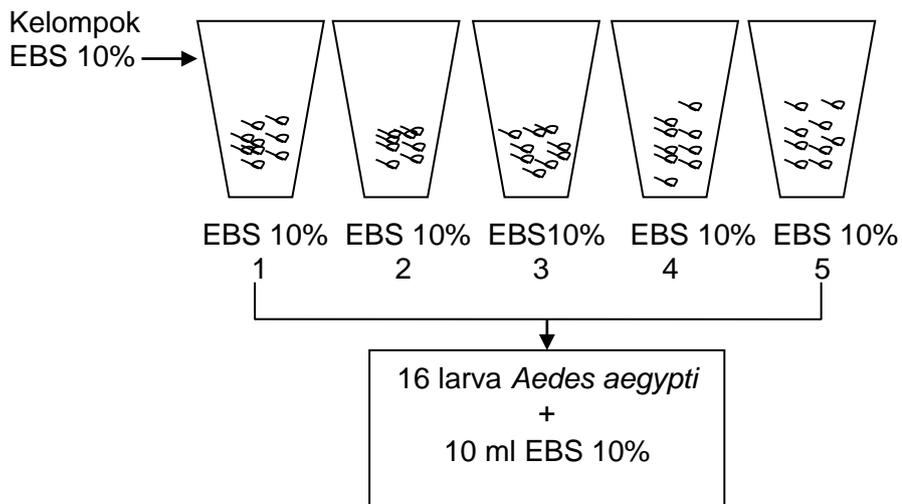


b. Pembuatan Ekstrak Biji Sirsak 10% (*Annona muricata L.*)(EBS 10%)



C. Skema Pengujian Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona Muricata L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*





Didiamkan pada suhu ruang, diamati mortilitas larva *Aedes aegypti* selama 15 menit sekali.

LAMPIRAN 2

Tabel Perhitungan Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Waktu/ Lama	Kelompok Perlakuan													
	Kontrol						EBS 10%							
	1	2	3	4	5	Rerata	1	2	3	4	5	Rerata		
15 menit	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3		
30 menit	0	0	0	0	0	0	14	14	13	13	14	13,6		
45 menit	0	0	0	0	0	0	16	16	16	16	16	16		
60 menit	0	0	0	0	0	0	16	16	16	16	16	16		
Total	0	0	0	0	0	0	49	49	48	48	49	48,6		
Rerata							0							12,5

Kelompok Perlakuan													
EDS 10%						EDBS 10%							
1	2	3	4	5	Rerata	1	2	3	4	5	Rerata		
1	0	0	1	1	0,6	2	1	2	2	1	1,6		
9	8	7	8	9	8,2	11	11	10	11	11	10,6		
11	11	10	11	10	10,6	13	12	13	13	12	12,6		
13	12	13	13	12	12,6	16	16	16	16	16	16		
34	32	30	33	32	32	42	40	41	42	40	40,8		
						8							8,16

LAMPIRAN 3**Hasil SPSS Mortalitas Larva *Aedes aegypti***

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Kelompok	1 Kontrol	20
	2 EBS 10%	20
	3 EDS 10%	20
	4 EDBS 10%	20
Waktu	1 15 menit	20
	2 30 menit	20
	3 45 menit	20
	4 60 menit	20

Descriptive StatisticsDependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Kelompok	Waktu	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	15 menit	,00	,000	5
	30 menit	,00	,000	5
	45 menit	,00	,000	5
	60 menit	,00	,000	5
	Total	,00	,000	20
EBS 10%	15 menit	3,00	,000	5
	30 menit	13,60	,548	5
	45 menit	16,00	,000	5
	60 menit	16,00	,000	5
	Total	12,15	5,518	20
EDS 10%	15 menit	,60	,548	5
	30 menit	8,20	,837	5
	45 menit	10,60	,548	5
	60 menit	12,00	1,225	5
	Total	7,85	4,580	20
EDBS 10%	15 menit	1,60	,548	5
	30 menit	10,80	,447	5
	45 menit	12,60	,548	5
	60 menit	16,00	,000	5
	Total	10,25	5,486	20
Total	15 menit	1,30	1,218	20
	30 menit	8,15	5,234	20
	45 menit	9,80	6,144	20
	60 menit	11,00	6,751	20
	Total	7,56	6,424	20

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Source	Type III Sum of Square	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3244,088	15	216,273	887,272	,000
Intercept	4575,313	1	4575,313	18770,513	,000
Kelompok	1710,838	3	570,279	2339,607	,000
Waktu	1127,738	3	375,913	1542,205	,000
Kelompok*Waktu	405,513	9	45,057	184,849	,000
Error	15,600	64	,244		
Total	7835,000	80			
Corrected Total	3259,688	79			

a. R Squared = ,995 (Adjusted R Squared = ,994)

Estimated Marginal Means

1. Kelompok

Estimates

Dependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Kelompok	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	-2,22E-015	,110	-,221	,221
EBS 10%	12,150	,110	11,929	12,371
EDS 10%	7,850	,110	7,629	8,071
EDBS 10%	10,250	,110	10,029	10,41

Pairwise Comparisons

Dependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	EDS 10%	-12,150*	,156	,000	-12,462	-11,838
	EBS 10%	-7,850*	,156	,000	-8,162	-7,538
	EDBS 10%	-10,250*	,156	,000	-10,562	-9,938
EBS 10%	Kontrol	12,150*	,156	,000	11,838	12,462
	EDS 10%	4,300*	,156	,000	3,988	4,612
	EDBS 10%	1,900*	,156	,000	1,588	2,212
EDS 10%	Kontrol	7,850*	,156	,000	7,538	8,162
	EBS 10%	-4,300*	,156	,000	-4,612	-3,988
	EDBS 10%	-2,400*	,156	,000	-2,712	-2,088
EDBS 10 %	Kontrol	10,250*	,156	,000	9,938	10,562
	EBS 10%	-1,900*	,156	,000	-2,212	-1,588
	EDS 10%	2,400*	,156	,000	2,088	2,712

Univariate Tests

Dependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	1710,838	3	570,279	2339,607	,000
Error	15,600	64	,244		

2. Waktu

Estimates

Dependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Waktu	Mean	Std.Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
15 menit	1,300	,110	1,079	1,521
30 menit	8,150	,110	7,929	8,371
45 menit	9,800	,110	9,579	10,021
60menit	11,000	,110	10,779	11,221

Pairwise Comparisons

Dependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

(I) Waktu	(J) Waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
15 menit	30 Menit	-6,850*	,156	,000	-7,162	-6,538
	45 Menit	-8,500*	,156	,000	-8,812	-8,188
	60 Menit	-9,700*	,156	,000	10,012	-9,388
30 Menit	15 menit	6,850*	,156	,000	6,538	7,162
	45 Menit	-1,650*	,156	,000	-1,962	-1,338
	60 Menit	-2,850*	,156	,000	-3,162	-2,538
45 Menit	15 meni	8,500*	,156	,000	8,188	8,812
	30 Menit	1,650*	,156	,000	1,338	1,962
	60 Menit	-1,200*	,156	,000	-1,512	-,888
60 Menit	15 menit	9,700*	,156	,000	9,388	10,012
	30 Menit	2,850*	,156	,000	2,538	3,162
	45 Menit	1,200*	,156	,000	,888	1,512

Univariate Tests

Dependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	1127,738	3	375,913	1542,205	,000
Error	15,600	64	,244		

3. Kelompok * Waktu

Dependent Variabel : Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Kelompok	Waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	15 Menit	,000	,221	-,441	,441
	30 Menit	-2,66E-015	,221	-,441	,441
	45 Menit	-2,66E-015	,221	-,441	,441
	60 Menit	-3,55E-015	,221	-,441	,441
EBS 10%	15 Menit	3,000	,221	2,559	3,441
	30 Menit	13,600	,221	13,159	14,041
	45 Menit	16,000	,221	15,559	16,441
	60 Menit	16,000	,221	15,559	16,441
EDS 10%	15 Menit	,600	,221	,159	1,041
	30 Menit	8,200	,221	7,759	8,641
	45 Menit	10,600	,221	10,159	11,041
	60 Menit	12,000	,221	11,559	12,441
EDBS 10%	15 Menit	1,600	,221	1,159	2,041
	30 Menit	10,800	,221	10,359	11,241
	45 Menit	12,600	,221	12,159	13,041
	60 Menit	16,000	,221	15,559	16,441

LAMPIRAN 4**DOKUMENTASI PENELITIAN**

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.		Pemetikan Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) dengan pengambilan daun ke 2-5 dari yang termuda.
2.		Pemotongan Daun (<i>Annona muricata</i> L.)
3.		Proses mengangin-anginkan 3-6 hari Daun (<i>Annona muricata</i> L.)
4.		Proses mengangin-anginkan 3-6 hari Biji (<i>Annona muricata</i> L.)

5.		<p>Penghalusan Daun (<i>Annona muricata</i> L.)</p>
6.		<p>Penambahan Aceton 99,8 % pada Biji (<i>Annona muricata</i> L.)</p>
7.		<p>Penambahan Aceton 99,8 % pada Daun (<i>Annona muricata</i> L.)</p>
8.		<p>Menutup beaker biji dan daun (<i>Annona muricata</i> L.) dengan rapat dibiarkan 3-6 hari sesekali diaduk</p>

9.			<p>Pemanasan Ekstrak Biji (<i>Annona muricata</i> L.) sampai mengental</p>
10.			<p>Pemanasan Ekstrak Daun (<i>Annona muricata</i> L.) sampai mengental</p>
11.			<p>Pengamatan jentik <i>Aedes aegypti</i> pada mikroskop</p>
12.			<p>Control yang berisi Aquadest dan 16 larva <i>Aedes aegypti</i></p>

13.		<p>EBS 10% yang berisi Ekstrak Biji 10% (<i>Annona muricata L.</i>) dan 16 larva <i>Aedes aegypti</i> dalam 5 kali pengulangan</p>
14.		<p>EDS 10% yang berisi Ekstrak Daun 10% (<i>Annona muricata L.</i>) dan 16 larva <i>Aedes aegypti</i> dalam 5 kali pengulangan</p>
15.		<p>EDBS 10% yang berisi kombinasi Ekstrak Daun dan Biji 10% (<i>Annona muricata L.</i>) dan 16 larva <i>Aedes aegypti</i> dalam 5 kali pengulangan</p>

LAMPIRAN 5

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 Prodi DIII Analis Kesehatan

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini

Nama : Wiji Santi Yuliani

NIM : 151310045

Telah melaksanakan pemeriksaan efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* di laboratorium Parasitologi prodi DIII Analis Kesehatan mulai hari Senin, 14 Mei 2018 sampai dengan Senin, 21 Mei 2018 , dengan hasil sebagai berikut :

a. Hasil Perhitungan Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Waktu/ Lama	Kelompok Perlakuan											
	Kontrol						EBS 10%					
	1	2	3	4	5	Rerata	1	2	3	4	5	Rerata
15 menit	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3
30 menit	0	0	0	0	0	0	14	14	13	13	14	13,6
45 menit	0	0	0	0	0	0	16	16	16	16	16	16
60 menit	0	0	0	0	0	0	16	16	16	16	16	16

Kelompok Perlakuan											
EDS 10%						EDBS 10%					
1	2	3	4	5	Rerata	1	2	3	4	5	Rerata
1	0	0	1	1	0,6	2	1	2	2	1	1,6
9	8	7	8	9	8,2	11	11	10	11	11	10,6
11	11	10	11	10	10,6	13	12	13	13	12	12,6

LAMPIRAN 6



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No.141/D/O/2005

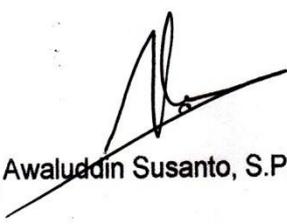
Jl. Halmahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915 e-Mail: [Stikes Icme Jombang@yahoo.Com](mailto:Stikes_Icme_Jombang@yahoo.com)
Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446

LEMBAR KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa	:	Wiji Santi Yuliani
NIM	:	151310045
Judul KTI	:	Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (<i>Annona Muricata L.</i>) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i>
Pembimbing I	:	Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi
1.	14 - 03 - 2018	Judul KTI
2.	24 - 03 - 2018	Revisi Judul + Rumusan Masalah Lanjut BAB 2
3.	10 - 04 - 2018	Revisi BAB 3 dan BAB 4
4.	11 - 04 - 2018	Revisi BAB 1 Rumusan Masalah BAB 4 Metode Penelitian Lanjut Daftar Pustaka
5.	13 - 04 - 2018	Revisi Jumlah Sampel
6.	14 - 04 - 2018	ACC Seminar Proposal
7.	23 - 05 - 2018	Revisi Judul + BAB 5
8.	25 - 05 - 2018	Revisi Uji Faktorial
9.	31 - 05 - 2018	Revisi BAB 6
10.	03 - 07 - 2018	Revisi kesimpulan & Lampiran
11.	13 - 07 - 2018	Abstrak
12.	14 - 07 - 2018	ACC Sidang Hasil

Pembimbing Utama (I)


Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**
PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No.141/D/O/2005
Jl. Halmahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915 e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@yahoo.com
Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446

LEMBAR KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa	: Wiji Santi Yuliani
NIM	: 151310045
Judul KTI	: Efektivitas Daya Larvasida Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (<i>Annona Muricata L.</i>) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i>
Pembimbing I	: Hindyah Ike Suhariyati, S.Kep.,Ns.,M.Kep

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi
1.	11 - 04 - 2018	BAB 1 Penjelasan Masalah ACC Judul
2.	12 - 04 - 2018	ACC BAB 2
3.	13 - 04 - 2018	ACC BAB 3
4.	16 - 04 - 2018	ACC BAB 4
5.	31-05-2018	Revisi Pembahasan
6.	17 - 07 - 2018	Revisi Hasil
7.	18 - 07 - 2018	Pembahasan
8.	19 - 07 - 2018	ACC Abstrak
9.	20 - 07 - 2018	ACC Sidang Hasil

Pembimbing Anggota (II)

Hindyah Ike Suhariyati, S.Kep.,Ns.,M.Kep

LAMPIRAN 7

JADWAL PENYUSUNAN KARYA TULIS ILMIAH

No	Kegiatan	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	Penyusunan Proposal				■	■	■	■	■	■	■	■	■												
3	Ujian Proposal												■												
4	Revisi Proposal													■	■	■									
5	Pengambilan Data																■								
6	Pengolahan Data																	■	■						
7	Penyusunan KTI																	■	■	■	■	■			
8	Ujian KTI																						■		
9	Revisi KTI																							■	■

(Maret – Agustus 2018)

Keterangan :

Kolom 1-4 pada bulan : minggu 1-4