

KARYA TULIS ILMIAH
UJI KEMAMPUAN MASERAT DAUN SIRSAK
(*Annona muricata*) TERHADAP LARVA
NYAMUK *Aedes aegypti*



RISKI AYU MENTARI
P07534016039

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019

KARYA TULIS ILMIAH
UJI KEMAMPUAN MASERAT DAUN SIRSAK
(*Annona muricata*) TERHADAP LARVA
NYAMUK *Aedes aegypti*

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program
Studi Diploma III



RISKI AYU MENTARI
P07534016039

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019

PERNYATAAN

UJI KEMAMPUAN MASERAT DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juni 2019

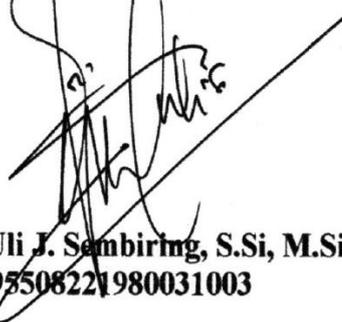
**Riski Ayu Mentari
P07534016039**

LEMBAR PERSETUJUAN

UDUL : UJI KEMAMPUAN MASERAT DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*
NAMA : RISKI AYU MENTARI
NIM : P07534016039

Telah Disetujui Untuk Diujikan Dihadapan Penguji Pada Sidang Hasil
Karya Tulis Ilmiah
Medan, 21 Juni 2019

**Menyetujui
Pembimbing**



Terang Uli J. Sembiring, S.Si, M.Si
195508221980031003

**Ketua Jurusan Analisis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Kes
196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Uji Kemampuan Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*
NAMA : Riski Ayu Mentari
NIM : P07534016039

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes
Medan Juli 2019

Penguji I



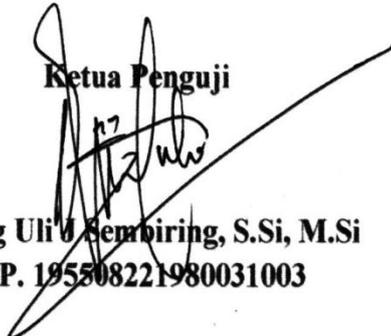
Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP. 196005121981121002

Penguji II



Suparni, S.Si, M.Kes
NIP. 196608251986032001

Ketua Penguji



Terang Uli Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 195508221980031003

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



The stamp is circular with the text "KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA" around the perimeter. Inside the circle, it reads "BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN". A blue handwritten signature is written over the stamp.

Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

**POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI, JUNE 2019**

RISKI AYU MENTARI

***TEST OF THE ABILITY OF MACERATE OF SOURSOP (*Annona muricata*)
AGAINST LARVAE *Aedes aegypti* MOSQUITOES***

ix + 21 Pages, 2 Table, 8 Pictures, 7 Attachments

ABSTRACT

*World population of 40% live in tropical areas that have a high risk of infectious diseases transmitted by the vector (insect) especially mosquitoes. *Aedes aegypti* is a vector of dengue fever disease that is still one of the major public health problems in Indonesia. The effort to eradicate dengue fever is based on the movement of potential communities to participate in the eradication of mosquito nests. Indonesia has a diversity of plants that have an active ingredient as a vegetable insecticide namely soursop leaves. Soursop leaf is a natural ingredient is decomposed so as not to pollute the environment and relatively safe for human health. Soursop leaves contain active ingredients as an insecticide, namely annonain, flavonoids, saponins and tannins.*

*The purpose of this research is to know the maserat concentration of soursop leaves (*Annona muricata*) which effectively kills the larvae of *Aedes aegypti* mosquitoes. The study used pre-experimental design in one shot case study. The research time was conducted in May-June 2019.*

*Results showed the ability of the Maserat soursop leaves to the larva *Aedes aegypti* mosquitoes as a natural insecticide that is maserat soursop leaves with a concentration of 5% can kill larvae of 49.2%, 15% concentration kills larva 77.2%, concentration 25% Kill 88% larva for 24 hours and 35% concentration and 45% effectively kill *Aedes aegypti* mosquito larva of 100% for 24 hours.*

Keywords: *soursop leaves, *Aedes aegypti* larvae, Maserat*
Reading list: *27 (2000 – 2018)*

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNI 2019**

RISKI AYU MENTARI

**UJI KEMAMPUAN MASERAT DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)
TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti***

ix + 21 halaman, 2 tabel, 8 pictures, 7 lampiran

ABSTRAK

Penduduk dunia sebanyak 40% hidup di daerah tropis yang mempunyai risiko tinggi terjangkit penyakit yang ditularkan oleh vektor (serangga) terutama nyamuk. *Aedes aegypti* merupakan vektor penyakit demam berdarah dengue yang masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di Indonesia. Upaya pemberantasan demam berdarah dengue dititik beratkan pada penggerakan potensi masyarakat untuk dapat berperan serta dalam pemberantasan sarang nyamuk. Indonesia memiliki keanekaragaman tumbuhan yang memiliki bahan aktif sebagai insektisida nabati yaitu daun sirsak. Daun sirsak merupakan bahan alami bersifat terurai sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi kesehatan manusia. Daun sirsak mengandung bahan aktif sebagai insektisida yaitu *annonain*, *flavonoid*, *saponin* dan *tanin*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi maserat daun sirsak (*Annona muricata*) yang efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini menggunakan rancangan pra eksperimental dalam desain one shot case study. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2019.

Hasil penelitian menunjukkan kemampuan maserat daun sirsak terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* sebagai insektisida alami yaitu maserat daun sirsak dengan konsentrasi 5% dapat membunuh larva sebesar 49,2%, konsentrasi 15% membunuh larva 77,2%, konsentrasi 25% membunuh larva 88% selama 24 jam dan konsentrasi 35% dan 45% efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 100% selama 24 jam.

Kata Kunci : Daun sirsak, larva *Aedes aegypti*, Maserat
Daftar Bacaan : 27 (2000 – 2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“UJI KEMAMPUAN MASERAT DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP LAARVA NYAMUK *Aedes aegypti*”**. Karya Tulis ini diajukan dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan untuk menempuh ujian akhir program Studi Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan untuk mencapai gelar Ahlimadya Kesehatan. Penyelesaian Karya Tulis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes sebagai selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si, selaku Ketua Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.
3. Bapak Terang Uli J Sembiring S.Si, M.Si sebagai pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
4. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku Penguji I dan Ibu Suparni, S.Si, M.Kes
5. Staff dan Dosen Akademik Analisis Kesehatan Medan yang telah mendidik dan membimbing penulis selama mengikuti pendidikan.
6. Teristimewa kepada orang tua tercinta Ayahanda Sairin dan Ibunda Susi Ariani yang telah memberikan doa, dukungan baik secara moril dan materil agar saya dapat menempuh pendidikan setinggi mungkin
7. Ketiga adik saya Widya, Amanda dan Bintang serta keluarga lainnya yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a kepada penulis.

8. Terima kasih kepada semua teman-teman Mahasiswa/Mahasiswi Jurusan Analis Kesehatan Kemenkes Medan angkatan 2016 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan baik dari segi penyajian materi maupun didalam sistem penulisannya. Oleh sebab itu, penulis sangat berharap kritikan atau saran yang bersifat membangun kepada dosen dan para pembaca sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat disajikan secara sempurna.

Teriring doa semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Medan, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	4
2.1.1. Klasifikasi Ilmiah	4
2.1.2. Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	4
2.1.2.1. Stadium Telur	4
2.1.2.2. Stadium Larva	5
2.1.2.3. Stadium Pupa	6
2.1.2.4. Stadium Nyamuk Dewasa	6
2.1.3. Siklus Hidup Nyamuk	7
2.1.4. Tempat Perindukan Nyamuk	7
2.1.5. Perilaku Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	8
2.1.6. Demam Berdarah Dengue	8
2.1.7. Cara Pengendalian Vektor	9
2.2. Sirsak	9
2.2.1. Klasifikasi Ilmiah	10
2.2.2. Karakteristik Sirsak	10
2.2.3. Kandungan Sirsak	11
2.2.3.1. Annonain	11
2.2.3.2. Flavanoid	11
2.2.3.3. Tanin	11
2.3. Maserasi	12
2.4. Kerangka Konsep	13
2.5. Definisi Operasional	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	14
3.1. Jenis Penelitian	14
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2.1. Lokasi Penelitian	14

3.2.2.	Waktu Penelitian	14
3.3.	Populasi Sampel Penelitian	14
3.3.1.	Populasi Penelitian	14
3.3.2.	Sampel Penelitian	14
3.3.3.	Populasi Indikator Uji	13
3.4.	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	15
3.5.	Alat dan Bahan	15
3.5.1.	Alat	15
3.5.2.	Bahan	15
3.6.	Persiapan Bahan Penelitian	16
3.6.1.	Pembuatan Maserat Daun Sirsak	16
3.6.2.	Cara Rearing Nyanuk <i>Aedes aegypti</i>	16
3.7.	Prosedur Kerja	17
3.1.	Pengolahan dan Analisa Data	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1.	Hasil	18
4.1.	Pembahasan	19
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		21
5.1.	Kesimpulan	21
5.2.	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Pembuatan Konsentrasi Maserat Daun Sirsak	15
Tabel 4.1. Rata-Rata Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> Pada Setiap Konsentrasi Selama 24 Jam	18

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Larva Instar II	5
Gambar 2.2. Siklus Hidup <i>Aedes aegypti</i>	7
Gambar 2.3. Pohon Sirsak	9
Gambar 2.4. Daun Sirsak	10
Gambar 2.5. Buah Sirsak	10

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Ethical Clearance

LAMPIRAN 2 Surat Izin Penelitian Di Lab Terpadu

LAMPIRAN 3 Hasil Penelitian

LAMPIRAN 4 Master Of Table

LAMPIRAN 5 Surat Pengantar permintaan Spesimen

LAMPIRAN 6 Surat Pengantar Penerimaan Spesimen

LAMPIRAN 7 Dokumentasi Penelitian

LAMPIRAN 8 Jadwal Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Insekta merupakan hewan paling besar jumlahnya dibandingkan dengan hewan yang lain. Mereka dapat hidup hampir di semua tempat baik didarat maupun di air (Rusyana, 2011). Nyamuk termasuk kelas Insekta, ordo Diftera dan famili Culicidae. Nyamuk tersebar diseluruh dunia dan dapat hidup antara 5500 meter diatas permukaan air laut sampai 1250 meter dibawah permukaan laut. Genera yang terpenting bagi manusia yaitu *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* dan *Mansonia* (Nadisastra, 2014).

Penduduk dunia sebanyak 40% hidup di daerah tropis yang mempunyai risiko tinggi terjangkit penyakit yang ditularkan oleh vektor (serangga) terutama nyamuk yang dapat menyebabkan infeksi malaria, filariasis, demam dengue, chikungunya. Oleh sebab itu, maka penyakit yang ditularkan oleh serangga masih merupakan masalah dalam kesehatan masyarakat (Susanna & Sembiring, 2011).

Aedes aegypti merupakan vektor penyakit demam berdarah dengue (Hafriani, 2012). Demam berdarah dengue masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Seiring dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk, jumlah penderita dan luas daerah, penyebaran semakin bertambah (Kemenkes, 2010).

Pada tahun 2015 tercatat terdapat sebanyak 126.675 penderita DBD di 34 provinsi di Indonesia, dan 1229 orang di antaranya meninggal dunia. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya yakni sebanyak 100.347 penderita DBD dan sebanyak 907 penderita meninggal dunia pada tahun 2014. Hal ini disebabkan oleh perubahan iklim dan rendahnya kesadaran untuk menjaga kebersihan lingkungan (Kemenkes, 2016).

Upaya pemberantasan demam berdarah dengue dititik beratkan pada penggerakan potensi masyarakat untuk dapat berperan serta dalam pemberantasan sarang nyamuk (PSN) melalui gerakan 3M plus (Menguras, Menutup, Mengubur dan Menabur larvasida) (Kemenkes, 2010).

Pemberantasan dengan cara kimia saat ini dapat dilakukan dengan larvasida yang dikenal dengan istilah abatisasi. Larvasida yang biasa digunakan adalah temefos. Temefos merupakan jenis insektisida bahan kimia yang ternyata menimbulkan banyak masalah baru diantaranya pencemaran lingkungan seperti pencemaran air dan resistensi serangga terhadap serangga maka perlu dicari alternatif lain dari penggunaan insektisida kimia yang lebih aman. Salah satunya dengan menggunakan insektisida alami (Kolo, 2018)

Indonesia memiliki keanekaragaman tumbuhan yang memiliki bahan aktif sebagai nabati, namun sampai saat ini pemanfaatannya belum dilakukan dengan maksimal. Salah satunya yaitu tumbuhan daun sirsak. Daun sirsak mampu digunakan sebagai insektida nabati. Selain itu, daun sirsak dapat membunuh larva nyamuk. Daun sirsak merupakan bahan alami bersifat terurai sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi kesehatan manusia. Daun sirsak mengandung bahan aktif sebagai insektisida yaitu *annonain*, *flavonoid*, *saponin* dan *tanin* (Ariana, 2016)

Menurut penelitian Hartati (2015), hasil skrining fitokimia infusa daun sirsak mengandung *annonain*, *flavonoid* dan *tanin* dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Menggunakan konsentrasi terendah 2% membunuh larva 33,33% dan konsentrasi tertinggi 10% membunuh larva sebesar 100% selama 12 jam. Dalam penelitian Harfriani (2012) bahwa penggunaan infusa daun sirsak 10% dalam tempat penampungan air dapat menekan pertumbuhan jumlah jentik nyamuk sebesar 53,56%.

Berdasarkan penelitian (Hartati, 2015) dan (Hafriani, 2012) bahwa daun sirsak dapat menjadi insektisida alami bagi larva nyamuk *Aedes aegypti*. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan Uji Kemampuan Maserat Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis ingin mengetahui apakah maserat daun sirsak (*Annona muricata*) dapat membunuh larva nyamuk?

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kemampuan maserat daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui konsentrasi maserat daun sirsak (*Annona muricata*) yang efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai alternatif insektisida alami untuk membunuh larva nyamuk.
2. Menambah wawasan untuk melindungi diri dari penularan penyakit demam berdarah dengue.
3. Menambah pengalaman dan ilmu pengetahuan bagi penulis khususnya dalam bidang entomologi
4. Menambah pengetahuan bagi penulis tentang kandungan daun sirsak yang digunakan sebagai insektisida alami terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya untuk lebih mendalami lagi potensi daun sirsak dalam bidang kesehatan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan ordo Diptera dengan sub ordo Nematocera yang termasuk kedalam famili Culicidae. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyakit demam berdarah dengue, terutama nyamuk betina *Aedes aegypti* yang menyukai darah manusia. Nyamuk memiliki bentuk tubuh, sayap, antena dan probosis yang langsing. Nyamuk *Aedes aegypti* tersebar luas di dunia diantara 40° Lintang Utara dan 40° Lintang Selatan dan hanya hidup pada suhu antara 8°-37°C (Soedarto, 2008)

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Diptera
Sub Ordo	: Nematocera
Famili	: Culicidae
Genus	: Aedes
Spesies	: <i>Aedes aegypti</i> (Zapino & Fitri, 2017).

2.1.1. Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* disebut black-white mosquito karena tubuhnya ditandai dengan pita atau garis-garis putih keperakan diatas dasar hitam. Di Indonesia nyamuk ini sering disebut sebagai salah satu dari nyamuk-nyamuk rumah. Masa pertumbuhan dan perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dibagi menjadi 4 tahap, yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa, sehingga termasuk metamorfosis sempurna (holometabola) (Soegijanto, 2012).

2.1.1.1. Stadium Telur

Telur nyamuk *Aedes aegypti* berbentuk ellips atau oval memanjang, warna hitam, ukuran 0,5-0,8 mm, tidak memiliki alat pelampung, dan diletakkan

satu per satu pada benda-benda yang terapung atau pada dinding bagian dalam tempat penampungan air (Soegijanto, 2012). Telur menetas dalam waktu 2-3 hari sesudah diletakkan dan dalam kondisi air cukup tersedia. Telur dapat bertahan hidup dalam waktu yang cukup lama dalam bentuk dorman (Sembel, 2009).

2.1.1.2. Stadium Larva



Gambar 2.1. Larva Instar II
Sumber: Riski

Larva nyamuk *Aedes aegypti* tubuhnya memanjang tanpa kaki dengan bulu-bulu sederhana. Pada abdomen ke-8 terdapat sisik sikat (comb scales) yang mempunyai duri lateral. Larva memiliki gigi pekten (pectin teeth) pada shipon dengan satu cabang (Zen & Agus, 2017). Dalam pertumbuhan dan perkembangannya, larva mengalami 4 kali pergantian kulit (ecdysis) yang disebut sebagai larva instar I, larva instar II, larva instar III dan larva instar IV sebagai berikut :

1. Larva Instar I

Larva instar I memiliki tubuh sangat kecil, warna transparan, panjang 1-2 mm, duri-duri (spinae) pada thorax belum begitu jelas dan corong pernapasan (siphon) belum menghitam (Soegijanto, 2012). Stadium ini berumur sekitar 1 hari (Susana, Sembiring, 2011).

2. Larva Instar II

Larva instar II memiliki ukuran 2,5-3,9 mm, duri-duri di thorax masih belum jelas dan corong pernapasan sudah berwarna hitam (Soegijanto, 2012). Stadium ini berumur sekitar 1-2 hari (Susanna & Sembiring, 2011).

3. Larva Instar III

Larva memiliki ukuran tubuh sedikit lebih besar dari larva instar II. Stadium ini berumur sekitar 2 hari (Susanna & Sembiring, 2011).

4. Larva Instar IV

Larva instar IV memiliki ukuran paling besar 5 mm, memiliki struktur tubuh yang jelas terdiri dari bagian kepala (Cephal), dada (thorax) dan perut (abdomen). Pada bagian kepala terdapat sepasang mata majemuk, sepasang antena tanpa duri-duri dan alat-alat mulut tipe pengunyah (chewing). Bagian dada tampak paling besar dan terdapat bulu-bulu yang simetris. Perut tersusun atas 8 ruas. Pada ruas ke-8 terdapat alat untuk pernapasan yang disebut corong pernapasan (Soegijanto, 2012). Stadium ini berumur sekitar 2-3 hari (Susanna & Sembiring, 2011).

2.1.1.3. Stadium Pupa

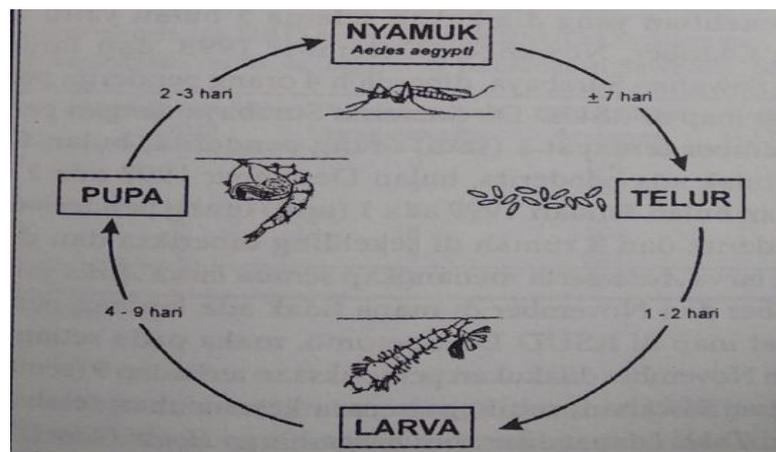
Pupa nyamuk *Aedes aegypti* bentuk tubuhnya bengkok, dengan bagian kepala-dada (chepalotorax) lebih besar bila dibandingkan dengan bagian perutnya, sehingga tampak seperti tanda baca “koma”. Pada bagian punggung (dorsal) dada terdapat alat bernapas seperti terompet (Soegijanto, 2012). Pupa berbentuk agak pendek, tidak makan tetapi tetap aktif bergerak dalam air terutama bila diganggu. Mereka berenang naik turun dari bagian dasar ke permukaan air. Bila perkembangan pupa sudah sempurna, yaitu sesudah dua atau tiga hari, maka kulit pupa pecah dan nyamuk dewasa keluar serta terbang (Sembel, 2009).

2.1.1.4. Stadium Nyamuk Dewasa

Nyamuk *Aedes aegypti* tubuhnya tersusun dari tiga bagian, yaitu kepala, dada dan perut. Pada bagian kepala terdapat sepasang mata majemuk, sepasang antena yang berbulu. Alat mulut nyamuk betina tipe penusuk-penghisap (piercing-sucking) sedangkan nyamuk jantan bagian mulut lebih lemah sehingga tidak mampu menembus kulit manusia, karena itu tergolong lebih menyukai cairan tumbuhan. Nyamuk betina mempunyai antena tipe-pylose dan jantan tipe-plumose (Soegijanto, 2012).

Dada nyamuk tersusun dari 3 ruas, prothorax, mesothorax dan metathorax. Setiap ruas memiliki sepasang kaki yang terdiri dari femur (paha), tibia (betis) dan tarsus (tampak). Pada bagian dada juga terdapat sepasang sayap tanpa noda-noda hitam. Bagian punggung (mesentum) ada gambaran garis-garis putih (Soegijanto, 2012).

2.1.2. Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*



Gambar 2.2. Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*
Sumber: Demam Berdarah Dengue, Soegijanto

Nyamuk mengalami metamorfosis sempurna, yaitu telur – larva – pupa – nyamuk (Nadisastra, 2014). Telur nyamuk *Aedes aegypti* didalam air dengan suhu 20-40°C akan menetas menjadi larva dalam waktu 1-2 hari. Larva berkembang menjadi pupa dalam waktu 4-9 hari, kemudian pupa menjadi nyamuk dewasa dalam 2-3 hari. Jadi pertumbuhan dan perkembangan telur, larva, pupa sampai dewasa memerlukan waktu sekitar 7-14 hari (Soegijanto, 2012).

2.1.3. Tempat Perindukan Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* menyukai tempat perindukan yang berwarna gelap, terlindung dari sinar matahari, permukaan terbuka lebar, berisi air tawar jernih dan tenang (Soegijanto, 2012). Tempat perindukan *Aedes aegypti* adalah air jernih tergenang yang dapat digolongkan menjadi dua yaitu didalam rumah atau di luar rumah. Tempat perindukan nyamuk dalam rumah meliputi bak mandi, vas bunga, tangki penampung air, sumur. Sedangkan yang diluar rumah meliputi ban bekas,

kaleng bekas, botol bekas, sela pelepah daun, tempurung kelapa, lubang-lubang pohon (Dachlan & Yoes Prijatna, 2013).

2.1.4. Perilaku Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* betina sangat menyukai darah manusia (anthropophilic) dari pada darah binatang. Nyamuk menusuk dan menghisap darah terutama pagi atau sore hari, dengan puncak waktu yaitu setelah matahari terbit (08.00-12.00WIB) dan sebelum matahari terbenam (15.00-17.00WIB) (Nadisastra, 2014). Nyamuk menghisap darah untuk pertumbuhan dan perkembangan telurnya. Waktu mencari makan nyamuk *Ae.aegypti*, selain terdorong oleh rasa lapar, juga dipengaruhi oleh faktor, yaitu bau yang dipancarkan oleh inang, temperatur, kelembapan, dan warna (Soegijanto, 2012).

Jangkauan terbang rata-rata nyamuk *Ae.aegypti* sekitar 100 meter sampai 2 kilometer dalam usahanya untuk mencari tempat perindukan untuk meletakkan telurnya (Nadisastra, 2014). Jumlah sekali bertelur nyamuk dewasa berkisar 100-300 butir dengan rata-rata 150 butir dan frekuensi bertelur dua atau tiga hari sekali (Susanna & Sembiring, 2011).

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai kebiasaan istirahat terutama didalam rumah di tempat yang gelap, lembab, dan pada benda-benda yang bergelantung (Soegijanto, 2012).

2.1.5. Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah dengue adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dengan tipe Den-1, Den-2, Den-3, Den-4. yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina di siang hari. Vektor demam berdarah dengue di daerah perkotaan (urban) yaitu *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* di daerah pedesaan (rural). (Zulkorni, 2015).

Gejala awal dari DBD yaitu perasaan yang tidak tenang, lekas marah dan berkeringat dan gejala ini diikuti dengan adanya guncangan (shock-like state), perdarahan mulai terlihat seperti binti-bintik darah kecil pada permukaan kulit (petechiae) dan bintik-bintik darah yang lebih besar (patches) dibawah kulit (ecchymoses). Menurut Medline Plus Medical Encyclopedia (2002) gejala awal

DBD yaitu demam, sakit kepala, gatal-gatal pada otot, gatal-gatal pada persendian, rasa tidak enak badan (malaise), kehilangan nafsu makan dan muntah-muntah (Sembel, 2009).

2.1.6. Cara Pengendalian Vektor

Secara umum, ada 4 cara pengendalian vektor yaitu :

1. Secara mekanik yaitu upaya pengelolaan lingkungan untuk mengurangi bahkan menghilangkan habitat perkembangbiakan nyamuk vektor yaitu memasang kawat kasa pada ventilasi udara dan dengan melakukan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) (Kemenkes, 2010).
2. Secara biologi yaitu upaya pemanfaatan agent biologi untuk pengendalian vektor.
3. Secara kimiawi yaitu dengan menggunakan insektisida seperti temefos.

2.2. Sirsak (*Annona muricata*)



Gambar 2.3. Pohon Sirsak
Sumber : Riski

Sirsak memiliki nama yang cukup beragam, diantaranya nangka belanda, durian belanda dan nangka seberang. Sirsak dengan nama latin *Annona muricata* berasal dari Karibia, Amerika Tengah dan Amerika Selatan (Gunawan, 2018).

Sirsak merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh dan berbuah sepanjang tahun jika kondisi air terpenuhi selama pertumbuhannya (Zuhud, 2011).

2.2.1. Klasifikasi Ilmiah

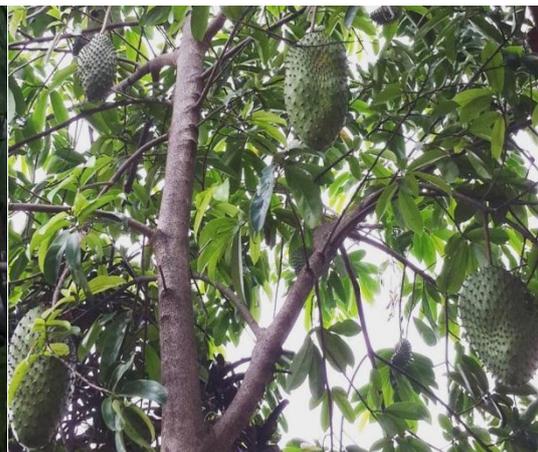
Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Magnolidae
Ordo	: Magnoliales
Famili	: Annonaceae
Genus	: Annona
Spesie	: <i>Annona muricata</i> (Zapino, Fitri, 2017).

2.2.2. Karakteristik Sirsak (*Annona muricata*)

Sirsak berbentuk pohon, dapat tumbuh menahun. Batangnya berkayu, permukaan kasar dan berwarna coklat tua, silindris dan mempunyai percabangan simpodial. Batang tumbuh tegak lurus, sedangkan cabang ada yang ke atas dan ada yang mendatar.



Gambar 2.4. Daun Sirsak
Sumber: Riski



Gambar 2.5. Buah Sirsak
Sumber: Riski

Daunnya jorong atau bulat telur, daging daun tebal dan kaku seperti kulit/belulang (coriaceus), tepinya rata, ujungnya tumpul sedangkan pangkalnya rata, permukaan atas daun berwarna hijau tua, halus dan licin mengkilat

sedangkan permukaan bawah hijaunya lebih muda. Bunga tunggal tersusun dalam berkas 1-2 berhadapan di samping daun mahkota segitiga. Buahnya merupakan buah majemuk dengan diameter 10-15 cm, tekstur buah empuk, berduri pendek, daging buah berwarna putih rasanya asam manis dan bijinya hitam mengkilat dan banyak. Akarnya berupa akar tunggang (Nuraini, 2014).

2.2.3. Kandungan Daun Sirsak

Daun sirsak memiliki kandungan senyawa kimia *Annonain*, *Flavanoid*, *Saponin* dan *Tanin*. Daun dapat berperan sebagai insektisida, larvasida, antifeedant (Kardinan, 2004).

2.2.3.1. Annonain

Annonain merupakan senyawa golongan *alkaloid* yang terdapat pada daun sirsak. Aktifitas fisiologi *Annonain* bersifat racun dan memiliki rasa yang pahit. Alkaloid mempunyai sifat metabolik terhadap satu atau beberapa asam amino. Efek toksik lain bisa lebih kompleks dan berbahaya terhadap insekta (Ariana, 2016). *Annonain* bersifat sebagai anti larvasida dan anti feedant (penghambat makan) dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut (Kardinan, 2004).

2.2.3.2. Flavonoid

Flavonoid termasuk kelas fenol. Kelas flavonoid yang bersifat insektisida alam yang kuat adalah isoflavon. Isoflavon mempunyai efek reproduksi yaitu antifertilitas (Ariana, 2016).

2.2.3.3. Saponin

Kandungan *saponin* yang berada dalam daun sirsak dapat menghambat hormon pertumbuhan *Aedes aegypti* sehingga menyebabkan waktu perkembangan yang abnormal (Chaieb, 2010)

2.2.3.4. Tanin

Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman. Memiliki fungsi untuk mengganggu larva dalam pencernaan makanan, menekan nafsu makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan larva dalam bertahan (Ariana, 2016).

2.3. Maserasi

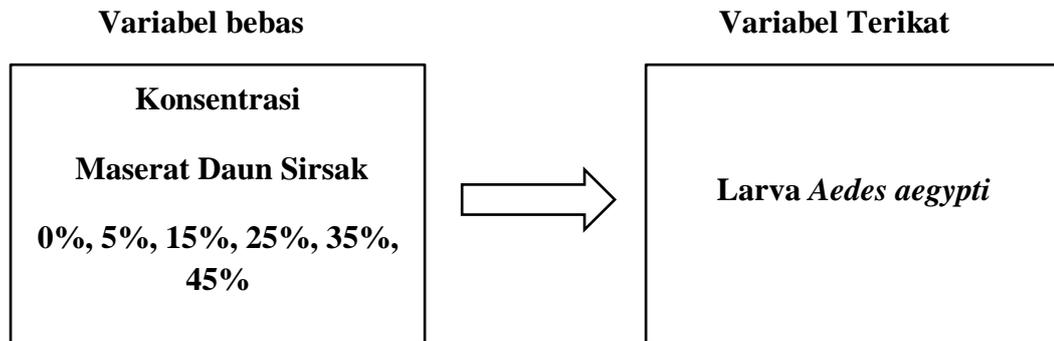
Maserasi adalah istilah yang bersal dari bahasa lain (*Macerare*) yang artinya mengairi, melunakkan, merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Dalam referensi lain disebutkan maserasi adalah proses pencairan sederhana. Proses pengerjaan dilakukan dengan cara merendam serbuk bahan yang digunakan kedalam pelarut. Pelarut akan menembus dinding seldan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan di luar sel, maka larutan yang terpekat akan didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadinya keseimbangan konsentrasi antara larutan di dalam sel dan larutan di dalam sel. Keuntungan atau kelebihan dari metode maserasi ini adalah prosedur pengerjaan dan peralatan yang digunakan cukup sederhana (Wijayanti, 2015).

Menurut (Depkes, 2000), ekstrasi dapat dilakukan dengan metode sebagai berikut :

1. Ekstrasi dengan menggunakan pelarut
 - 1) Maserasi
 - 2) Perkolasi
 - 3) Refluks
 - 4) Digesti
 - 5) Infus
 - 6) Dekok
2. Ekstrasi dengan destilasi uap
3. Ekstrasi berkesinambungan
4. Superkritikal karbondioksida
5. Ekstrasi ultrasonik
6. Ekstrasi energi listrik

2.4. Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini peneliti memiliki kerangka konsep penelitian sebagai berikut :



2.5. Definisi Operasional

1. Maserat daun sirsak adalah air rebusan daun sirsak (*Annona muricata*) yang direbus dengan pemanasan kecil kemudian hasil rebusan disaring untuk mendapatkan filtratnya kemudian filtrat diencerkan dengan aquades dalam berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, 35%, 45%.
2. Konsentrasi adalah ukuran yang menggambarkan banyaknya larutan murni dari daun sirsak didalam suatu campuran. Konsentrasi yang digunakan yaitu 0%, 5%, 15%, 25%, 35%, 45%.
3. Larva *Aedes aegypti* adalah salah satu bentuk metamorfosis dari nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor penyakit DBD yang akan digunakan sebagai indikator uji dari efektifitas Maserat Daun Sirsak sebagai larvasida sebanyak 525 larva.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental di laboratorium dengan rancangan penelitian pra eksperimental dalam desain one shot case study yaitu dengan melakukan perlakuan terhadap perkelompok uji dilakukan pengukuran dengan variabel tergantung (terikat).

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dan pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Entomologi jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2019.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini, populasi penelitian adalah populasi yang akan dipilih sebagai bahan uji, sampel sebagai bahan uji dan populasi uji sebagai indikator uji.

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian yang digunakan adalah daun sirsak (*Annona muricata*) yang berada di Jalan Turi.

3.3.2. Sampel Penelitian

Pada penelitian yang ditetapkan sebagai sampel adalah daun sirsak (*Annona muricata*) berwarna hijau dan dalam kondisi baik.

3.3.3. Populasi Indikator Uji

Jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang digunakan pada lima konsentrasi, kontrol negatif dan kontrol positif sebanyak 25 ekor larva instar II. Jumlah larva nyamuk diperoleh dari jumlah unit percobaan dikali jumlah sampel

unit percobaan dikali tiga tahap pengulangan. Jadi jumlah larva nyamuk yang digunakan menjadi 525 larva.

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa hasil pengamatan langsung peneliti terhadap jumlah nyamuk yang melakukan kontak langsung dengan objek penelitian dan data dikumpul dengan cara melakukan pengujian daun sirsak yang diproses menjadi maserat untuk melihat efektifitas daun sirsak sebagai larvasida.

3.5. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.5.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Kotak pemeliharaan
2. Wadah telur nyamuk
3. Wadah plastik
4. Hot Plate
5. Beaker glass
6. Pipet skala
7. Pipet tetes
8. Neraca analitik
9. Saringan
10. Stopwatch

3.5.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Maserat daun sirsak (*Annona muricata*) dengan konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, 35%, 45%.
2. Telur nyamuk *Aedes aegypti*
3. Aquades
4. Abate (Kontrol positif)

3.6. Persiapan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah daun sirsak (*Annona muricata*) berwarna hijau dalam keadaan baik dan baru dipetik dari pohon.

3.6.1. Pembuatan Maserat Daun Sirsak

Langkah kerja pengolahan daun sirsak (*Annona muricata*) menjadi maserat daun sirsak yaitu :

1. Timbang daun sirsak sebanyak 500 gram dicuci bersih.
2. Rebus daun sirsak dengan menggunakan aquades dengan pemanasan kecil
3. Kemudian hasil rebusan daun sirsak disaring untuk mendapatkan filtratnya.
4. Tunggu filtrat dingin.
5. Lakukan pengenceran dengan menambahkan aquades hingga 100 ml sesuai besar konsentrasi maserat daun sirsak dan begitu juga cara membuat konsentrasi lainnya.

Prosedur Pembuatan Konsentrasi Maserat Daun Sirsak

Tabel 3.1. Pembuatan Konsentrasi Maserat Daun Sirsak

No	Maserat	Aquades	Konsentrasi (%)	Larva
1	5 ml	95 ml	5	25
2	15 ml	85 ml	15	25
3	25 ml	75 ml	25	25
4	35 ml	65 ml	35	25
5	45 ml	55 ml	45	25

3.6.2. Cara Rearing Larva *Aedes aegypti*

Langkah kerja rearing larva untuk mempersiapkan larva nyamuk *Aedes aegypti* sebagai indikator uji. Telur dibeli di P2B2 Baturaja Palembang.

1. Untuk mendapatkan larva nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan dengan cara menetas telur nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Letakkan telur nyamuk *Aedes aegypti* di wadah yang berisi air, telur akan menetas 1-2 hari setelah terendam air.
3. Sekitar 1-2 hari akan terlihat jelas larva instar II nyamuk *Aedes aegypti*
4. Setelah larva nyamuk diperoleh, simpan ditempat yang sejuk dan terhindar dari sinar matahari.

5. Kemudian larva nyamuk *Aedes aegypti* di uji coba dengan maserat daun sirsak dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

3.7. Prosedur Kerja

Langkah kerja yang akan dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Siapkan 21 wadah untuk tiga kali perlakuan yang terdiri dari 15 wadah untuk setiap konsentrasi maserat 5%, 15%, 25%, 35%, 45%, tiga wadah sebagai kontrol negatif menggunakan aquades, tiga wadah untuk kontrol positif menggunakan abate.
2. Kontrol positif menggunakan 100ml aquades dan kontrol negatif menggunakan 1 bungkus bubuk abate dalam 100 ml aquades.
3. Masukkan 25 ekor larva *Aedes aegypti* pada masing-masing wadah sesuai konsentrasi.
4. Lalu tutup menggunakan kain kasa.
5. Amati perubahan yang terjadi pada larva selama 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, 6 Jam dan 24 jam.

3.8. Pengolahan dan Analisa Data

Data primer yang diperoleh pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel secara deskriptif berdasarkan persentase kematian larva *Aedes aegypti*.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada berbagai konsentrasi maserat daun sirsak (*Annona muricata*) berpengaruh pada jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang dilakukan dengan tiga kali perlakuan ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rata-Rata Kematian Larva *Aedes aegypti* Pada Setiap Konsentrasi Selama 24 Jam

No	Konsentrasi Maserat	Rata-Rata Kematian Larva							Persentase Mortallitas
		1 Jam	2 Jam	3 Jam	4 Jam	5 Jam	6 Jam	24 Jam	
1	5%	0,33	1,00	1,67	2,33	3,00	3,33	12,3	49,2%
2	15%	1	1,33	2,33	3,33	3,67	4,33	19,3	77,2%
3	25%	3	5	6,67	8	9	10,67	22	88%
4	35%	6,67	9	11,67	15,33	18	20,67	25	100%
5	45%	7,67	11,33	14,33	17,67	21,33	23	25	100%
6	Kontrol +	25	25	25	25	25	25	25	100%
7	Kontrol -	0	0	0	0	0	0	0	0%

Pada tabel 4.1. memperlihatkan bahwa terjadi perbedaan persentase mortalitas (kematian larva) pada setiap konsentrasi maserat daun sirsak (*Annona muricata*) dalam rentang waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, 6 jam dan 24 jam dengan 3 kali pengulangan. Konsentrasi yang digunakan dalam pengujian kemampuan maserat daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai larvasida yaitu 5%, 15%, 25%, 35%, 45%, dan menggunakan kontrol positif (abate) dan kontrol negatif sebagai kontrol. Dari pengujian maserat daun sirsak didapatkan data yaitu jumlah rata-rata kematian larva pada konsentrasi 0% (kontrol negatif) sebesar 0. Pada konsentrasi 5% sebesar 12,3. Pada konsentrasi 15% sebesar 19,3. Pada konsentrasi 25% sebesar 22. Pada konsentrasi 35% sebesar 25. Pada konsentrasi 45% sebesar 25.

Dalam pengujian ini, memperlihatkan bahwa jumlah kematian larva tertinggi selama 24 jam terdapat pada konsentrasi 35% dan 45% sebesar 100%. Dan jumlah kematian larva terendah selama 24 jam terdapat pada konsentrasi 5% sebesar 49,2%.

4.2. Pembahasan

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai kemampuan maserat daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* sebagai larvasida yang menggunakan konsentrasi dimulai dari 5%, 15%, 25%, 35%, 45%, kontrol +, kontrol – dengan tiga kali perlakuan, maka didapat jumlah rata-rata kematian larva. Berdasarkan tabel 4.1. dapat dilihat bahwa jumlah kematian larva nyamuk dalam setiap konsentrasi pada waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, 6 jam dan 24 jam berbeda. Persentase mortalitas pada konsentrasi 5% sebesar 49,2%, konsentrasi 15% sebesar 77,2%, konsentrasi 25% sebesar 88%, konsentrasi 35% sebesar 100%, konsentrasi 45% sebesar 100%.

Pada pengujian ini, pengaruh konsentrasi terkecil yang dapat membunuh larva nyamuk ditunjukkan oleh konsentrasi 5% selama 24 jam. Pengaruh konsentrasi terbesar yang dapat membunuh larva nyamuk 100% ditunjukkan oleh konsentrasi 35% dan 45% selama 24 jam. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan daun sirsak efektif membunuh larva nyamuk. Kandungan yang terdapat pada daun sirsak yaitu *annonain*, *flavonoid*, *saponin* dan *tanin* sebagai bahan aktif yang dapat membunuh larva nyamuk (Kardinan, 2004). Kandungan *saponin* dalam daun sirsak dapat menghambat hormon pertumbuhan *Aedes aegypti* sehingga menyebabkan waktu perkembangan yang abnormal (Chaieb, 2010). *Annonain* merupakan senyawa golongan *alkaloid* yang memiliki aktifitas fisiologi bersifat racun perut serta dapat bekerja sebagai penghambat enzim *asetilkolinesterase* sehingga mengganggu sistem kerja saraf pusat (Cania, 2013). *Flavanoid* bersifat insektisida alam kuat yang mempunyai efek antifertilitas. Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman. Memiliki fungsi untuk mengganggu larva dalam pencernaan makanan, menekan nafsu makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan larva dalam bertahan (Ariana, 2016).

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maserat maka semakin tinggi jumlah kematian larva nyamuk dalam rentang waktu 24 jam. Hal ini sejalan dengan penelitian (Hartati, 2015) konsentrasi larutan yang kecil dalam waktu yang lebih lama, maka tingkat kematian larva akan semakin meningkat, dan jika konsentrasi yang larutan besar dalam waktu yang singkat,

maka tingkat kematian larva akan semakin tinggi. Pada konsentrasi infusa etanol 2% dapat membunuh larva nyamuk sebesar 33,33% dan konsentrasi 10% membunuh larva nyamuk sebesar 100% Kemampuan infusa tersebut disebabkan oleh kandungan yang terdapat pada daun sirsak. Pada penggunaan infusa 10% pada tempat penampungan air dapat menekan jumlah jentik nyamuk sebesar 53,56%.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian kemampuan maserat daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai insektisida alami pada larva nyamuk *Aedes aegypti* bahwa maserat daun sirsak pada konsentrasi 35% dan 45% efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 100% selama 24 jam.

5.2. Saran

1. Kepada masyarakat maserat daun sirsak dapat digunakan sebagai alternatif insektisida alami untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*
2. Kepada masyarakat untuk lebih peduli melindungi diri dari penularan penyakit semam berdarah dengue dengan cara memutuskan rantai kehidupan nyamuk dengan memberikan maserat daun sirsak
3. Kepada peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih lanjut kandungan zat daun sirsak yang berpotensi sebagai larvasida
4. Kepada peneliti selanjutnya agar mencantumkan konsentrasi abate yang digunakan dalam penelitian
5. Kepada peneliti selanjutnya agar mengembangkan cara pembuatan maserat agar didapatkan konsentrasi kecil yang efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*

DAFTAR PUSTAKA

- Ariana, D. (2016). Pengaruh Konsentrasi Air Rebusan Daun Sirsak Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 2, 76.
- Chaieb, I. (2010). Saponin as insecticides. *Tunis.J.Plnt.Prot*, 39-50.
- Dachlan, B. Y., & Yoes Prijatna, S. (2013). *Atlas Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Depkes. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Gunawan, E. (2018). *Panduan Komplet Bertamnam Buah di Pekarangan*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Hafriani, H. (2012). Efektifitas Larvasida Ekstrak Daun Sirsak Dalam Membunuh Jentik Nyamuk. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2, 165-168.
- Hartati, A. (2015). Perbandingan Efektifitas Dan Daya Larvasida Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Analis Kesehatan*, 4, 345.
- Kardinan, A. (2004). *Pestisida Nabati Ramuan & Aplikasi*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Kemenkes. (2010, Agustus). Diagnosis Dini Penderita Demam Berdarah Dengue Dewasa. *Buletin Jendela Epidemiologi*, 2, 22.
- Kemenkes. (2010). Situasi DBD di Indonesia. *Buletin Jendela Epidemiologi*, 1.
- Kemenkes. (2010). Situasi DBD di Indonesia. *Buletin Jendela Epidemiologi*, 7.
- Kemenkes. (2016). Demam Berdarah Dengue. *Info Data dan Informasi*, 2.
- Kolo, S. M. (2018). Aktivitas Biolarvasida Ekstrak Daun Sirsak Dan Serai Wangi Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 1, 13.
- Nadisastra, D. (2014). *Parasitologi Kedokteran Ditinjau Dari Organ Tubuh Yang Diserang*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Naria, E. (2005). Insektisida Nabati Untuk Rumah Tangga. *info Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara*, 29.
- Nuraini, D. (2014). *Aneka Daun Berkhasiat Obat*. Yogyakarta: Gava Media.
- Rusyana, A. (2011). *Zoologi Invertebrata*. Bandung: Alfabeta.
- Sembel, D. (2009). *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta: ANDI.
- Sembiring, T. U., & Susanna, D. (2011). *Entomologi Kesehatan (Artropoda Pengganggu Kesehatan dan Parasit yang Dikandungnya)*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Soedarto. (2008). *Parasitologi Klinik*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Soedarto. (2009). *Penyakit Menular di Indonesia*. Surabaya: CV Sagung Seto.
- Soedarto. (2012). *Demam Berdarah Dengue Virus Dengue Aedes Spektrum Klinis Tatalaksana Pencegahan*. Jakarta: Sagung Seto.
- Soedarto. (2016). *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Soegijanto, S. (2012). *Demam Berdarah Dengue*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Wijayanti, M. P. (2015). Uji Toksisitas Ekstrak Daun Tembakau Dengan Metode Maserasi Terhadap Mortalitas Larva *Culex* Di Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12.

- Zapino, T., & Fitri, C. (2017). *Kamus Nomenklatur (Flora & Fauna)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zen, S., & Agus, S. (2017). Identifikasi Jenis Kontainer Dan Morfologi Nyamuk *Aedes* sp Di Lingkungan SD Aisyah Kecamatan Metro Selatan Kota Metro. *Semnasdik FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 475.
- Zuhud, E. (2011). *Kanker Lenyap Berkat Sirsak*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Zulkoni, H. A. (2011). *Parasitologi Untuk Keperawatan, Kesehatan Masyarakat dan Teknik Lingkungan*. Yogyakarta: Nuha Medika.

LAMPIRAN 1

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.108/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : RISKI AYU MENTARI
Principal In Investigator

Nama Institusi : POLTEKKES MEDAN JURUSAN
ANALIS KESEHATAN
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"UJI KEMAMPUAN MASERAT DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP LARVA
NYAMUK *Aedes aegypti*"**

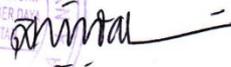
*"TEST OF THE ABILITY OF MACERATE LEAVES OF SOURSOP AGAINST LARVAE *Aedes aegypti*
MOSQUITOES"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Mei 2019 sampai dengan tanggal 31 Mei 2020.

This declaration of ethics applies during the period May 31, 2019 until May 31, 2020.

May 31, 2019
Professor and Chairperson,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes



LAMPIRAN 2



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644

Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/03/ 288 /2019
Perihal : *Izin Penelitian*

28 Mei 2019

Kepada Yth :
Direktur Poltekkes Kemenkes RI Medan.
Di –
Tempat

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analis Kesehatan diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

No	NAMA	NIM	Judul Penelitian
1	Andira Maulfi Nadhifa	P07534016005	Uji daya bunuh maserat kulit jengkol terhadap larva nyamuk.
2	Nadratul Hasanah	P07534016029	Daya hambat maserat Ethanol daun pure terhadap pertumbuhan larva nyamuk Aedes SP.
3	Riski Ayu Mentari	P07534016039	Uji kemampuan maserat daun sirsak terhadap larva nyamuk Aedes Aegypti.
4	Yoel Renaldo Pardede	P07534016095	Uji Efektivitas daun tembakau sebagai Broinsektisida pada larva nyamuk.

Untuk izin Penelitian di Laboratorium Terpadu Poltekkes Medan. Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
[Signature]
Endang Sufita, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

LAMPIRAN 3



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061-8368633 – Fax : 061-8368644
Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com



Medan, Juni 2019

LAPORAN HASIL PENELITIAN
No. 05.04/01/01.04/013 /2019

Bersama ini kami lampirkan hasil dari penelitian :

Nama : RISKI AYU MENTARI
NIM : P07539016039
Jurusan/ Prodi : DIII Analis Kesehatan
Institusi : Politeknik Kesehatan Medan
Judul : " Uji Kemampuan Maserat Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*".
Tanggal : 19 Juni 2019
Lokasi : Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Pengujian Laboratorium

Sampel : Maserat Daun Sirsak (*Annona muricata*)
Uji Laboratorium : Uji Maserasi Daun Sirsak Terhadap Larva Nyamuk
Tanggal Diterima : 11 Juni 2019
Tanggal Selesai Pemeriksaan : 15 Juni 2019

Hasil :

Tabel Replikasi 1

Konsentrasi Maserat Daun Sirsak	Waktu						
	1 Jam	2 Jam	3 Jam	4 Jam	5 Jam	6 Jam	24 Jam
5%	1	1	2	3	3	4	14
15%	1	2	2	3	3	4	19
25%	4	6	8	9	10	12	22
35%	7	9	12	15	18	21	25
45%	8	12	15	18	21	23	25

Replikasi II

Konsentrasi	Waktu						
	1 Jam	2 Jam	3 Jam	4 Jam	5 Jam	6 Jam	24 Jam
5 %	3	10	13	17	22	26	30
10%	6	12	16	20	23	29	30
15%	11	15	20	23	27	30	30
20%	17	21	24	28	30	30	30
25%	30	30	30	30	30	30	30

Replikasi III

Konsentrasi	Waktu						
	1 Jam	2 Jam	3 Jam	4 Jam	5 Jam	6 Jam	24 Jam
5 %	3	8	13	17	20	25	30
10%	8	12	15	20	24	28	30
15%	10	14	18	23	27	30	30
20%	15	20	24	29	30	30	30
25%	25	30	30	30	30	30	30

Catatan :

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 2 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari LABORATORIUM TERPADU POLTEKKES KEMENKES MEDAN
4. Laporan melayani pengaduan/ komplain maksimum 1 (satu) minggu terhitung tanggal penyerahan LHP (Laporan Hasil Penelitian)



Dr.drg.Ngena Ria,M.Kes
NIP. 196704101991032003

Medan, Juni 2019

Ka. Unit Laboratorium Terpadu

Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001

LAMPIRAN 4**Tabel** Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* dengan Tiga Kali Pengulangan Selama 24 Jam

Konsentrasi	Replikasi	Daun Sirsak							Rata-Rata Mortalitas	Persentase Mortalitas
		1 Jam	2 Jam	3 Jam	4 Jam	5 Jam	6 Jam	24 Jam		
5%	R1	1	1	2	3	3	4	14	12,3	49,2%
	R2	0	1	1	2	3	3	11		
	R3	0	1	2	2	3	3	12		
15%	R1	1	2	2	3	3	4	19	19,3	77,2%
	R2	1	1	2	4	4	5	19		
	R3	1	1	3	3	4	4	20		
25%	R1	4	6	8	9	10	12	22	21	84%
	R2	3	5	6	8	9	10	21		
	R3	2	4	6	7	8	10	23		
35%	R1	7	9	12	15	18	21	25	25	100%
	R2	6	9	12	16	18	21	25		
	R3	7	9	11	15	18	20	25		
45%	R1	8	12	15	18	21	23	25	25	100%
	R2	7	11	13	17	22	23	25		
	R3	8	11	15	18	21	23	25		
Kontrol (+) (Abate)	R1	25	25	25	25	25	25	25	25	100%
	R2	25	25	25	25	25	25	25		
	R3	25	25	25	25	25	25	25		
Kontrol (-) (Aquades)	R1	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	R2	0	0	0	0	0	0	0		
	R3	0	0	0	0	0	0	0		

LAMPIRAN 5



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Ko. Je Pos : 20136
Telepon : 061-8368633 – Fax : 061-8368644
Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/01/ 262 /2019
Lampiran :-
Hal : Permohonan Specimen Penelitian

14 Mei 2019

Yang terhormat :
Bapak/Ibu Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Di_ _____
Tempat _____

Dengan Hormat,

Dengan adanya penelitian KTI mahasiswa di Jajaran Poltekkes Kemenkes Medan, yang berhubungan dengan pengujian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami memohon bantuan dari Bapak/Ibu ,agar sudi kiranya memberi bantuan berupa Telur Nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 2 Paket untuk penelitian KTI Mahasiswa

Adapun Penelitian KTI Mahasiswa tersebut berjudul :

1. Judul I = Daya bunuh maserat kulit jengkol terhadap larva nyamuk
2. Judul II = Uji Kemampuan maserat daun sirsak terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Mengenai biaya pengiriman akan kami tanggung.
Demikianlah permintaan kami , semoga Bapak/Ibu Berkenan dan tidak Berkeberatan.

Kepala Biro Survei dan Manajemen Kesehatan
Kantor Pusat Survei dan Manajemen Kesehatan
KEMENTERIAN KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA
19601013 198603 2 001

LAMPIRAN 6



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN BATURAJA

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 7 Kemelak Baturaja Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan 32111
Telepon : (0735) 325303 / Faximile : (0735) 322774 / 325303 ext 130
Surat elektronik : lp4b2bta@gmail.com

13 Mei 2019

Yth, Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jl. Jamin ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan
Medan Sumatera Utara 20136

SURAT PENDANTAR
NOMOR : PP.04.03/3/1439/2019

No.	Yang dikirim	Banyaknya	Keterangan
1.	Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	2 Paket telur nyamuk	Berdasarkan surat Masuk Nomor DM.02.04/00/01/262/2019 tanggal 2 Mei 2019

Diterima tanggal : 22/5/2019

Penerima

(Nama Jabatan)

(Nama Lengkap)



Nama : ...
No. : ...

Pengirim
Kepala Balai Litbangkes
Baturaja,



Nama : Yohan Taviv, SKM., M.Si
No. : 196507311989021001

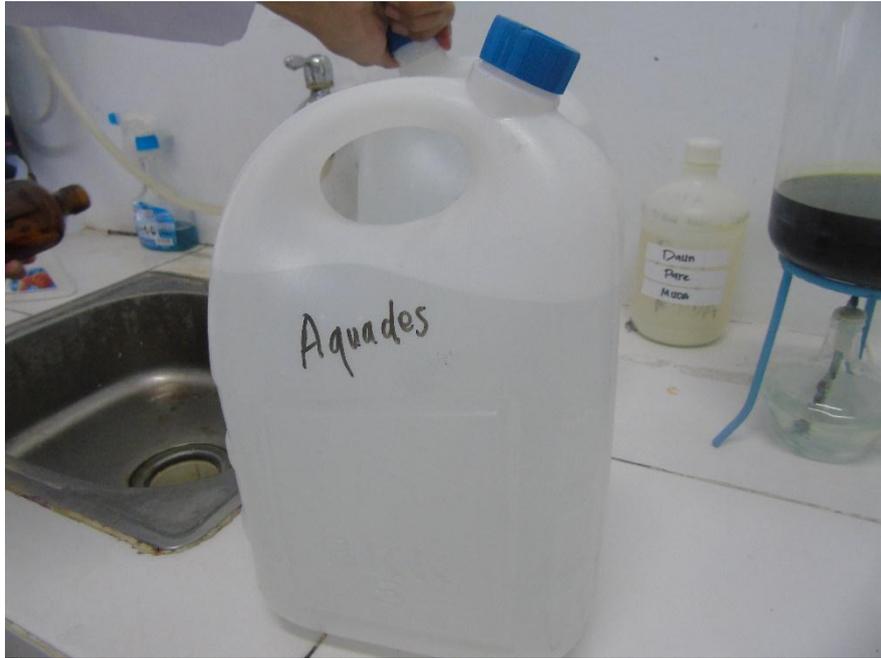
LAMPIRAN 7

Gambar 1 : Alat Penelitian



Gambar 2 : Bahan Penelitian





Gambar 3 : Proses Penetasan Telur Nyamuk





Gambar 4 : Telur Yang Sudah Menetas Menjadi Larva



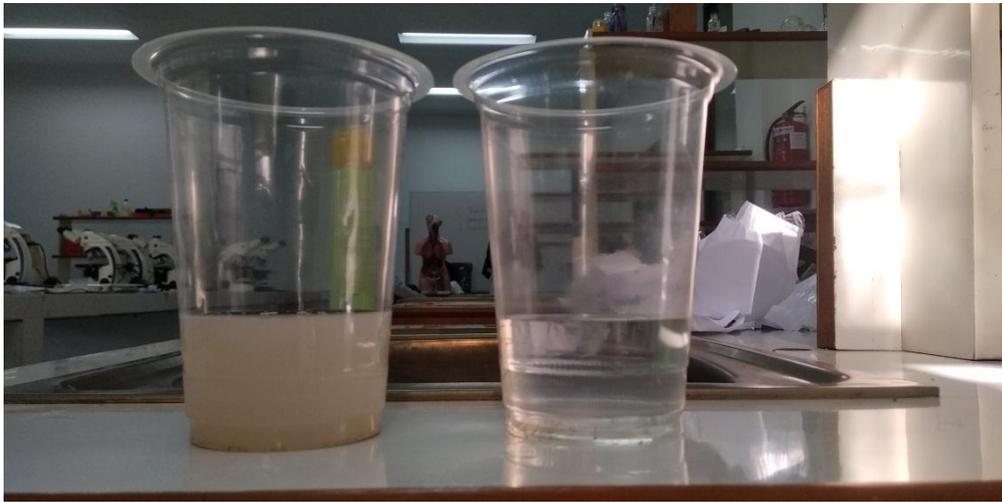
Gambar 5. Daun Sirsak



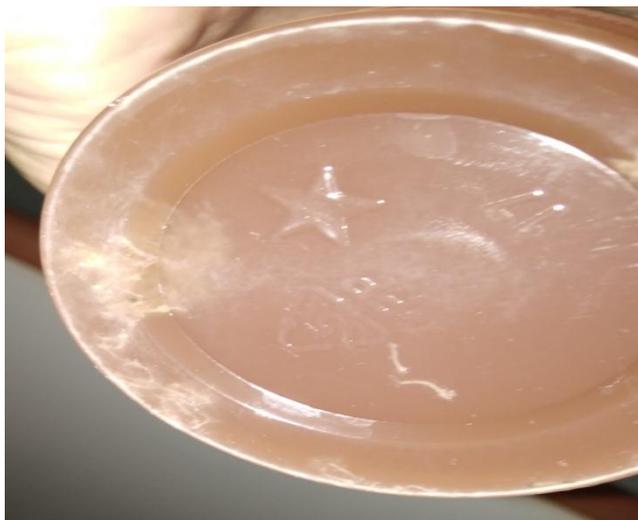
Gambar 6. Maserat Daun Sirsak



Gambar 8. Kontrol positif dan kontrol negatif



Gambar 9. Larva mati



LAMPIRAN 8

JADWAL PENELITIAN

NO.	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan pembimbing						
5	Penelitian proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Pebaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

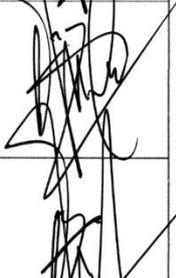
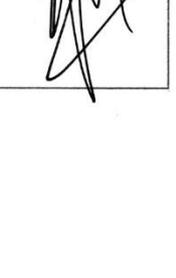
**LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

Nama : Riski Ayu Mentari

Nim : P07534016039

Dosen Pembimbing : Terang Uli J Sembiring, S.Si, M.Si

Judul Proposal : Uji Kemampuan Maserat Daun sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	Senin, 15 Juni 2019	Konsultasi seputar hasil dan pembahasan	Buat tabel sesuai dengan data hasil yang didapat dan narasikan menurut pemikiran.	
2	Selasa, 16 Juni 2019	Narasi penjelasan tabel kurang lengkap	Melengkapi narasi dan lebih menyesuaikan dengan isi tabel	
3	Jumat, 19 Juni 2019	Tabel yang kurang sesuai	Menyesuaikan tabel dan mengubah menjadi tabel rata-rata	
4	Senin, 22 Juni 2019	Pembahasan kurang lengkap	Melengkapi pembahasan dan menambahkan jurnal pembanding yang sejalan dengan penelitian	

5	Selasa, 23 Juni 2019	Kesimpulan kurang sesuai dengan hasil dan pembahasan	Menyesuaikan kesimpulan dengan pembahasan dan menambahkan rata-rata angka kematian terendah dan tertinggi	
---	----------------------------	--	--	---

Medan, Juli 2019

Dosen Pembimbing



**Terang Uli Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 195508221980031003**