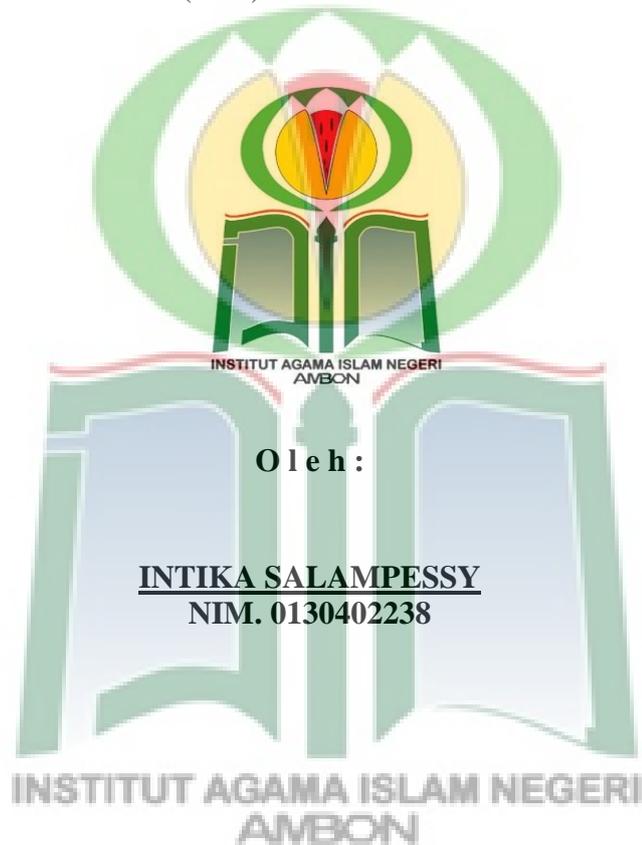


**PENGARUH EKSTRAK RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*)
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti***

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi



**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xhantorhizza*) Terhadap Mortalitas larva Nyamuk *Aedes aegypti*

NAMA : Intika Salampessy

NIM : 0130402238

JURUSAN / KLS : PENDIDIKAN BIOLOGI / G

FAKULTAS : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari _____, Tanggal _____ Bulan _____ Tahun _____ dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH

PEMBIMBING I : Irvan Lasaiba, M.Biotech (.....)

PEMBIMBING II : Sarmawaty Kotala, M.Si (.....)

PENGUJI I : Laila Sahubawa, M.Pd (.....)

PENGUJI II : Abajaidun Mahulauw, M. Biotech (.....)

Diketahui Oleh:

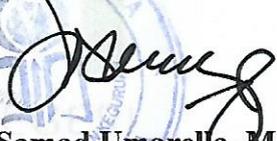
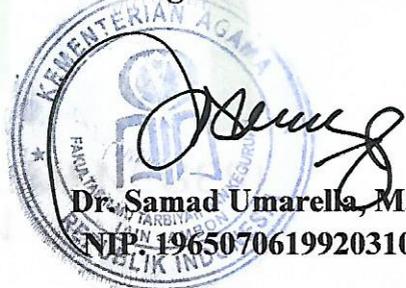
**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
IAIN Ambon**



**Janaba Renngiwur, M. Pd
NIP. 198009122005012008**

Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan keguruan IAIN Ambon**

**Dr. Samad Umarella, M. Pd
NIP. 196507061992031003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Intika Salampessy

NIM : 0130402238

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini benar merupakan hasil penelitian/karya sendiri dan tidak terdapat unsur penjiplakan karya penelitian orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila skripsi ini terbukti terdapat unsur penjiplakan maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Ambon, Oktober 2018
Saya yang menyatakan,

INSTITUT AGAMA ISLAM TERPADU
AMBON



Intika Salampessy
NIM: 0130402238

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jawaban sebuah keberhasilan adalah terus belajar dan tak kenal putus asa”



Persembahan

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua, ibunda tercinta (Rahima Tuasikal) dan Ayahanda tercinta (Abd. Wahab Salampeyy) serta kedua adikku (Acang dan Tima)

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

ABSTRAK

Intika Salampessy, NIM 0130402238, Dosen Pembimbing I Irvan Lasaiba, M.Biotech dan Dosen pembimbing II Sarmawaty Kotala, M.Si. “Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xhantorizza*) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*”. Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon.

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit demam akut yang dapat menyebabkan kematian. Penyakit ini disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Metode untuk membatasi DBD yaitu dengan menggunakan larvasida. Larvasida merupakan golongan dari insektisida yang dapat membunuh larva. Selain larvasida kimiawi, ada juga larvasida nabati yang berasal dari tanaman yang saat ini sedang dikembangkan. Tumbuhan atau tanaman yang dapat dijadikan sebagai larvasida nabati salah satunya adalah rimpang temulawak (*Curcuma xhantorizza*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* dan seberapa besar pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium, dan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9–10 November 2017 di Laboratorium MIPA IAIN Ambon. Objek dari penelitian ini adalah mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* dilihat dari P1 (100%), P2 (100%), P3 (100%), P4 (100%), P5 (100%).

Kata Kunci: ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorizza*), larva nyamuk *Aedes aegypti*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai tugas akhir dengan judul **“Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xhantorizza*) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*”**. Pada tingkat strata I di Lembaga Pendidikan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon.

Shalawat dan salam tak lupa penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi pedoman dan sebaik-baiknya tauladan bagi umatnya dalam segala aspek kehidupan, terutama dalam hal menuntut ilmu .

Ada sebuah pepatah mengatakan bahwa “Tuntutlah Ilmu Walau Sampai Ke Negeri Cina”. Ilmu adalah ujung pangkal dari sebuah kehidupan dan sebaik-baiknya ilmu adalah yang dapat menjadi pencerah dalam kehidupan itu sendiri. Dalam menuntut ilmu, fondasi yang paling utama atau hal yang paling mendasar adalah keluarga. Maka dari itu penulis dengan segala ketulusan hati ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sangat mendalam kepada Ibunda tercinta (Rahima Tuasikal) dan ayahanda (Abd Wahab Salampessy) yang selalu mendidik serta membimbing dengan penuh kasih sayang, semoga mereka selalu diberi perlindungan oleh Allah SWT.

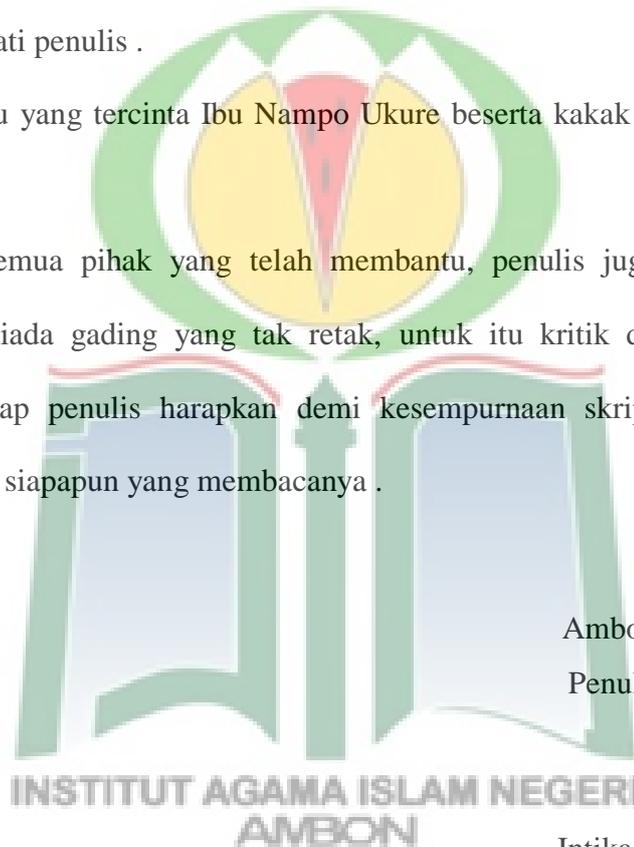
Selain itu, dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat banyak arahan, bimbingan, dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. H. Hasbollah Toisuta, M.Ag selaku Rektor IAIN Ambon beserta wakil Rektor I Bidang Akademik Dr. H. Mohdar Yanlua, M.H, Wakil Rektor II bidang keuangan Dr. H. Ismail D.P, M,Pd, dan Wakil Rektor III Bidang kemahasiswaan Dr. Abdullah Latuapo, M,Pd.I.
2. Dr. Samad Umarella, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan serta Wakil Dekan I Dr. Fatma Sopamena, M.Pd , Wakil Dekan II Ummu Saidah ,M.Pd.I, dan Wakil Dekan III Dr. Ridwan Latuapo , M.Pd.I.
3. Janaba Renngiwur M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Dan Surati M.Pd selaku Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi .
4. Irvan Lasaiba, M.Biotech selaku Pembimbing I dan Sarmawaty Kotala, M.Si selaku Pembimbing II yang selalu memberikan motivasi dan arahan sejak penyusunan proposal hingga menjadi sebuah skripsi .
5. Laila Sahubawa, M.Pd selaku Penguji I dan Abajaidun Mahulauw, M.Biotech selaku Penguji II yang telah banyak memberikan masukan mulai dari proposal hingga menjadi skripsi .
6. Ibu dan Bapak Dosen Jurusan Pendidikan Biologi yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama proses perkuliahan .
7. Wa Atima, M.Pd selaku Kepala Laboratorium MIPA IAIN Ambon yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di Laboratorium .

8. Hayati Nufus, M.A.Pd selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan motivasi kepada penulis .
9. Seluruh staf dan pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) yang selalu melayani dengan baik selama proses pengurusan studi .
10. Rivalna Rivai, M.Hum selaku Kepala Perpustakaan IAIN Ambon beserta staf yang telah menyediakan berbagai fasilitas literatur yang penulis butuhkan .
11. Bapak Jamal Hasan Warandi, M.Si yang selalu menjadi dosen terbaik bagi penulis, sejak penulis menginjakkan kaki di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon .
12. Keluargaku yang tercinta, Ibu, Ayah, dan adik-adikku (Hasan dan Fatima) yang selalu memberikan kasih sayang, doa, semangat, dan dorongan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik .
13. Sepupu-sepupu tersayang : Abang Fatro, Ciko, Kakak Ara, Abang Alan, Abang Mory, Abang Lenci, Kakak Shindy Latupono, Kakak Nur Angkotasan, Kakak Tisa, Mama Eda Latuconsina, Mitha Tualepe, dan Akon Talaohu yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis .
14. Yang tak pernah bosan dan tak kenal lelah dalam membimbing, memberikan masukan, membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini: Kakak Ima Angkotasan, Abang Erdy Tualepe, Kakak Dila Tuasikal, Ilen Latupono, Kakak Evi Talaohu, Ama dan Oda yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Mentor terbaik Kakak Cavita Salampessy yang selalu memberi nasehat, membagi pengalaman, memberi semangat, dan menjadi teman berbagi .

16. Sahabat terbaik Andi Wally, Rusnah, Fadia Anwar yang selalu memberikan doa dan dukungannya .
17. Teman-teman Biologi G Angkatan 2013, Azizah, Yana, Ama, Fandi, Fitri, Hawa, Yono, dan lain-lain .
18. Teman-teman kukerta profesi IAIN Ambon 2016 Dusun Mamua yang selalu menyemangati penulis .
19. Ibu angkatku yang tercinta Ibu Nampo Ukure beserta kakak dan adik-adikku tercinta .

Kepada semua pihak yang telah membantu, penulis juga mengucapkan terima kasih. Tiada gading yang tak retak, untuk itu kritik dan saran yang membangun tetap penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga bermanfaat bagi siapapun yang membacanya .



Ambon, Oktober 2018

Penulis

Intika Salampessy
NIM. 0130402238

DAFTAR ISI

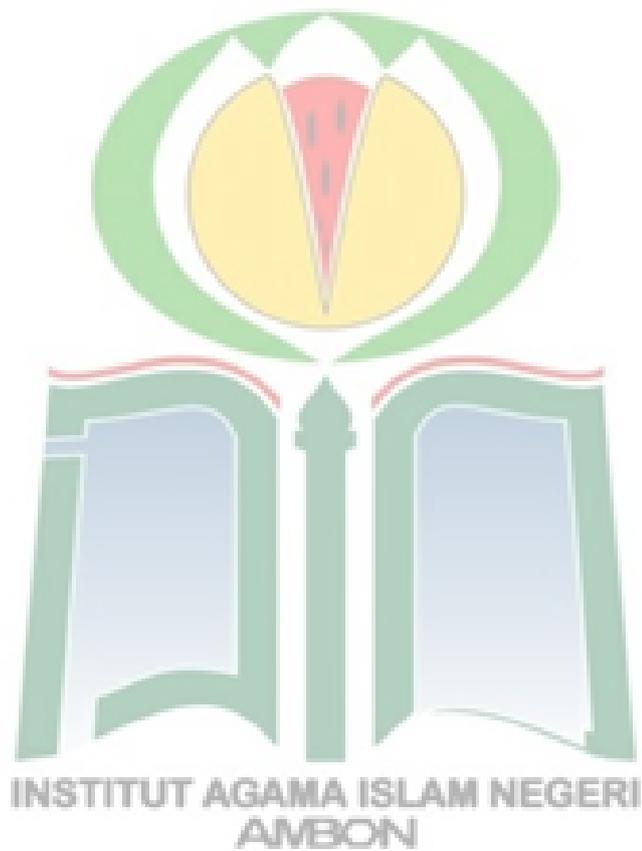
Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Penjelasan Istilah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Temulawak	7
B. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tipe Penelitian	15
B. Waktu dan Tempat Penelitian	15
C. Variabel Penelitian	15
D. Rancangan Penelitian	16
E. Objek Penelitian	16
F. Alat dan Bahan	17
G. Prosedur Kerja	18
H. Teknik Pengumpulan Data	19
I. Teknik Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	20
B. Pembahasan	21
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	
DOKUMENTASI	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

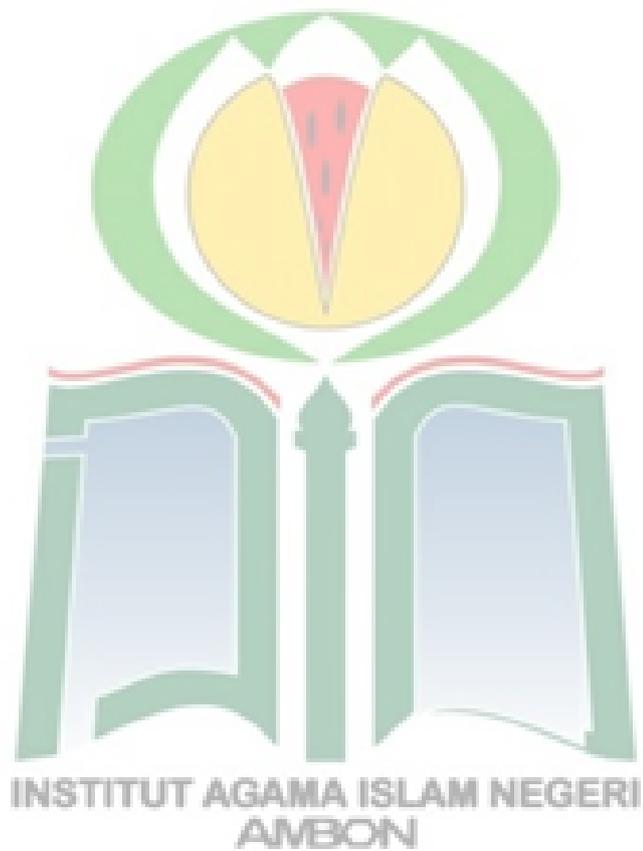
Gambar 2.1. Morfologi Temulawak	7
Gambar 2.2. Siklus Hidup Nyamuk	12
Gambar 2.3. Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	13



DAFTAR TABEL

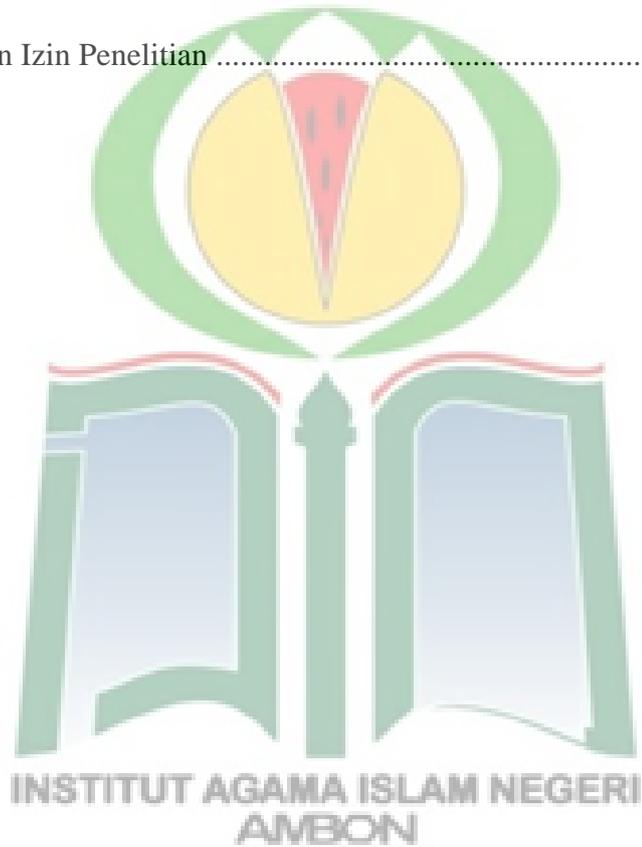
Halaman

Tabel 4.1. Hasil perhitungan mortalitas rimpang temulawak (<i>Curcuma xhantorriza</i>) larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	20
--	----



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Penelitian Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i>).....	29
Lampiran 2. Perhitungan Mortalitas Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	30
Dokumentasi	35
Surat Keterangan Izin Penelitian	38



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Serangga adalah fauna yang menghuni muka bumi dengan jumlah lebih dari 50%. Selama ini kehadiran beberapa jenis serangga telah mendatangkan manfaat bagi manusia, misalnya lebah madu, ulat sutera, dan serangga penyerbuk. Meskipun demikian, tidak sedikit serangga yang justru membawa kerugian bagi kehidupan manusia, misalnya serangga perusak tanaman dan nyamuk. Pada kelompok serangga nyamuk lebih berbahaya bagi kesehatan manusia dibandingkan dengan jenis serangga lainnya¹. Cara menghindari nyamuk yang paling baik adalah dengan pemakaian anti nyamuk berbentuk lotion, krim, ataupun pakaian yang dapat melindungi tubuh dari gigitan nyamuk².

Sejauh ini pengendalian serangga umumnya dilakukan menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik dianggap efektif, praktis, manjur, dari segi ekonomi lebih menguntungkan³. Namun demikian penggunaan pestisida sintetik secara terus-menerus dan berulang-ulang dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia seperti toksisitas pada tubuh. Selain itu, pestisida sintetik juga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, kematian berbagai jenis makhluk hidup dan resistensi dari hama yang diberantas.

¹ Gafur, A, Mahrina, & Hardiyansyah. (2006). *Kerentanan Larva Aedes Aegypti Dari Banjarmasin Utara Terhadap Temefos*. Universitas Lambung Mangkurat.3(2), Hal:73-82

² Kardinan, A, (2007), *Potensi Selasih Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnalitri, 13(2), hal: 39-40

³ Nursal dan N Pasaribu. 2003. *Indeks Nutrisi Larva Instar V Heliothis Armigerahubner Pada Makanan Yang Mengandung Ekstrak Kulit Batang Bakau (Rhiziporamucronata) Dan Temperatur Yang Berbeda*. FMIPA USU. Medan

Pestisida sintetik mengandung bahan kimia yang sulit terdegradasi di alam sehingga residunya dapat mencemari lingkungan dan menurunkan kualitas lingkungan. Melihat kerugian yang ditimbulkan oleh pestisida sintetik maka perlu suatu usaha untuk mendapatkan alternatif yang lebih efektif dalam mengendalikan populasi serangga. Salah satu alternatifnya adalah penggunaan pestisida alami untuk mengurangi masalah pencemaran lingkungan. Pestisida alami mengandung bahan yang mudah dan cepat terdegradasi di alam serta mempunyai dampak yang kecil terhadap lingkungan sehingga tidak berbahaya. Oleh karena itu, pestisida alami dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pestisida sintetik yang mengandung bahan-bahan kimia yang dapat merugikan lingkungan⁴. Saat ini pestisida nabati dari berbagai jenis tanaman mulai dikembangkan. Pemanfaatan metabolit sekunder tanaman seperti steroid, alkaloid, flavonoid, minyak atsiri dan lain-lain diyakini memiliki aktivitas insektisida atau larvasida⁵.

Berbagai jenis tanaman herbal ternyata juga mampu menjadi penolak serangga, bisa menjadi anti nyamuk oles alami atau sebagai insektisida alami pembasmi nyamuk. Contohnya adalah kulit serai, daun cengkeh, daun tapak darah dan temulawak. Zaman dulu orang memakai cara tradisional untuk mengusir nyamuk yaitu dengan membakar bunga kluih dan kulit langsung. Asapnya akan meracuni nyamuk⁶.

⁴ Nursal dan N Pasaribu. 2003. *Indeks Nutrisi Larva Instar V Heliothis Armigerahubner Pada Makanan Yang Mengandung Ekstrak Kulit Batang Bakau (Rhiziporamucronata) Dan Temperatur Yang Berbeda*. FMIPA USU. Medan

⁵ Rahardjo, M. Dan Rusdiana, O. (2005). *Budidaya Tanaman Kunyit*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Obat Aromatika. Sirkuler No. 11

⁶ Verheij, E. W. M. & Coronel, R. E. (eds.). (1997). *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang dapat dimakan*. Jakarta: PROSEA–Gramedia. 232-237.

Selain itu pernah dilakukan penelitian dengan menggunakan tanaman herbal dari bangsa *Zingiberales* yaitu tanaman kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) sebagai larvasi dan nyamuk *Anopheles Sp*. Dari penelitian yang menggunakan kunyit putih dilakukan 5 kali perlakuan dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%. 40% dan 50% . Dan hasil yang paling efektif sebagai larvasi dan nyamuk *Anopheles Sp* adalah ekstrak kunyit putih dengan konsentrasi 50%⁷ .

Jika tanaman kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) bisa dimanfaatkan sebagai larvasi dan nyamuk, diduga tanaman herbal lain dari bangsa *Zingiberales* juga dapat dimanfaatkan sebagai anti nyamuk. Salah satunya adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Temulawak dimanfaatkan sebagai warna alami pada pengolahan makanan dengan kandungan kurkuminnya. Selain itu juga dikenal sebagai anti tumor, anti-oksidan, obat malaria, dan juga dapat mencegah tertularnya penyakit HIV pada manusia. Temulawak mengandung zat kuning kurkuminoid, minyak atsiri, pati, protein, lemak, selulosa dan mineral.

Minyak atsiri yang dihasilkan dari ekstrak temulawak dengan proses penguapan atau penyulingan mengandung felandren, turmerol, zatlinelol, geraniol yang digunakan sebagai zat yang bisa menolak atau mencegah dari gigitan nyamuk terutama nyamuk penyebab virus demam berdarah, karena linelol dan geraniol merupakan golongan fenol yang mempunyai daya *repellan* (anti nyamuk) nyamuk *Aedes aegypti*.

⁷ Schmuttrier.1990. Dalam Soegihardjo.2007. *Tanaman Mimba Mempunyai Potensi Sebagai Pestisida Nabati*.

Selain itu, temulawak menghasilkan minyak kamper, folimetik karbinol, desmetoksikurkumin yang bermanfaat menetralkan racun atau antioksi dan, memperbaiki produksi dan kualitas enzim yang dikeluarkan mempeduserta menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida dalam darah⁸.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui apakah ekstrak dari rimpang temulawak mempunyai pengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka rumusan masalah adalah:

1. Apakah ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorhizza*) berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*?
2. Berapa besar pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorhizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aede saegypti* ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorhizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Untuk mengetahui besar pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorhizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

⁸ Hernani. 2005. *Morfologi Tanaman Temulawak*. Jakarta : Erlangga Press

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang manfaat ekstrak rimpang temulawak sebagai anti nyamuk yang ramah lingkungan.
2. Sebagai bahan informasi kepada lembaga pendidikan tentang pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorhizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk
3. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

E. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman tentang judul penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

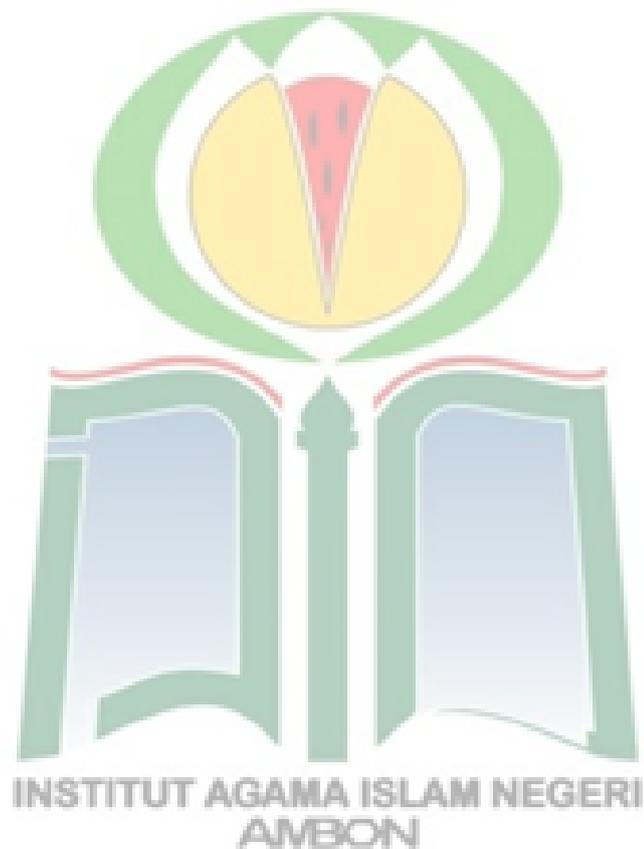
1. Ekstrak : sari pati percobaan untuk mengetahui mutu sesuatu (ketulen, kecakapan, ketahanan, dan sebagainya)⁹.
2. Rimpang : umbi dari tanaman temulawak (*Curcuma xhantorhizza*)
3. Temulawak: tumbuhan berbatang semu, daun berupa daun tunggal dan berujung. Daun muda memiliki warna coklat pada tulang daun bagian tengah dan hilang jika tua¹⁰.
4. Mortalitas : laju kematian yang dinyatakan dalam presentase jumlah persatuan waktu terhadap keseluruhan jumlah populasi¹¹.
5. Larva Nyamuk : bentuk pradewasa makhluk hidup yang mengalami metamorfosis secara sempurna dari telur – pupa – dewasa dan serangga

⁹ idik, Mulyono MW, Muhtadi A. 1992. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*). Jakarta (ID): Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedica

¹⁰ Mien A. Rifai, Kamus Biologi, (Jakarta: Balai Pustaka, 2004), hlm. 308

¹¹ Ibid, hal 260

kecil bersayap yang betina memiliki sepasang sunggut yang dipakai sebagai penghisap darah (manusia dan binatang). Bertelur di air yang tergenang¹².



¹² Surawan Martinus, Kamus Kata Sarapam, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2001), hlm. 154

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

Dalam kehidupan sehari-hari seringkali kita mendengar orang membicarakan mengenai tanaman temulawak. Temulawak sendiri memiliki tumbuhan berbatang semu, daun berupa daun tunggal dan berujung lancip. Daun muda memiliki warna coklat pada tulang daun bagian tengah dan hilang jika tua.

Tanaman temulawak memiliki beberapa ciri morfologi, klasifikasi, kandungan, dan manfaat sebagai berikut :

1. Morfologi temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

Temulawak termasuk tanaman berbatang basah. Tingginya dapat mencapai 2,5 m. Bunganya berwarna putih kemerah-merahan atau kuning. Panjang tangkai bunga 1,5-3 cm. Kelompok bunga 3-4 buah. Bunganya langsung keluar dari rimpang dan berwarna merah, kelopak hijau muda, sedangkan pangkal bunga bagian atas berwarna ungu¹³.



Gambar 2.1 Morfologi Temulawak

¹³ Hernani. 2005. *Morfologi Tanaman Temulawak*. Jakarta : Erlangga Press

Rimpang temulawak mengandung protein, pati, zat warna kuning kurkuminoid (yang terdiri dari dua komponen yaitu kurkumin dan kurkuminoid), serta minyak atsiri. Pati merupakan komponen terbesar dalam temulawak, sekitar 29-34%. Pati ini adalah jenis yang mudah dicerna sehingga baik untuk makanan bayi atau makanan orang yang baru sembuh dari sakit. Kandungan zat pada temulawak yaitu minyak atsiri yang bemuatan felandren dan turmerol, terdapat juga kurkumin dan pati dengan dosis 0,5 gram sampai 1 gram sangat baik untuk antipasmotika dan obat kolagoga¹⁴.

2. Klasifikasi Tanaman Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

Klasifikasi temulawak yaitu¹⁵:

Kingdom	:	Plantae
Devisi	:	Spermatophyta
Subdevisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Monocotyledonae
Ordo	:	Zingiberales
Family	:	Zingiberaceae
Genus	:	Curcuma
Spesies	:	<i>Curcuma xanthorrhiza</i>

¹⁴ Rosengarten.1973.the book of spice.New York: A. Pyramid Book

¹⁵ Kartasapoetra. 2001. *Budidaya tanaman obat*. Jakarta : Rineka Cipta

3. Kandungan kimia temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*).

Dari hasil tes uji yang dilakukan oleh balai penelitian tanaman dan obat diperoleh sejumlah zat atau senyawa dalam rimpang temulawak antara lain : air 19,98%, pati 41,45%, serat 12,62%, abu 4,62%, abu tidak larut 0,56%, sari air 10,96%, sari alkohol 9,48%, dan kurkumin 2,29%. Dari hasil pengujian tersebut ditemukan juga kandungan alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, glikosida tannin, saponin dan steroid. Selain itu, terdapat juga kandungan minyak atsiri sebesar 3,81% meliputi d-kamfer, sikloisoren, mirsen, p-tuloilmeti karbinol, falandren, borneol, tumerol, xanthorrhizol, sineol, isofuranogermakren, zingiberen, zingiberol, turmeron, artmeron, sabinen, germakron, dan atlantone¹⁶.

4. Manfaat Temulawak

Temulawak berkhasiat untuk pengobatan, diantaranya yaitu¹⁷:

- a. Mengobati bau badan yang kurang sedap
- b. Membersihkan darah
- c. Penyakit ekstim
- d. Mengobati penyakit kuning, demam malaria dan sembelit, serta bisa untuk
- e. Memperbanyak ASI
- f. Mengobati badan yang terluka

¹⁶ Hernani. 2005. *Morfologi Tanaman Temulawak*. Jakarta : Erlangga Press

¹⁷ Fauzi . 2009. *Morfologi*. Yogyakarta : UAD Press

B. Nyamuk *Aedes aegypti*

1. Morfologi nyamuk *Aedes aegypti*

Warna hitam dengan bercak-bercak putih pada badan dan kaki, hidup berkembang biak dalam rumah dan sekitarnya (domestik), hingga pada pakaian-pakaian yang tergantung, kelambu dan ditempat yang gelap dan lembab, menggigit pada siang hari, kemampuan terbang kira-kira 100 meter, tidak ditemukan di daerah yang ketinggiannya lebih dari 100 meter dari permukaan laut. Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa mempunyai ukuran tubuh relative kecil dibandingkan nyamuk-nyamuk lain¹⁸.

2. Klasifikasi Nyamuk *Aedes aegypti*

Adapun klasifikasi dari nyamuk *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut¹⁹:

Kingdom	:	Animalia
Phylum	:	Arthropoda
Class	:	Insecta
Ordo	:	Diptera
Famili	:	Culicidae
Subfamili	:	Culicinae
Genus	:	<i>Aedes</i>
Spesies	:	<i>Aedes aegypti</i>

¹⁸ Primadatu Deswara, Skripsi (Hubungan Kepadatan Nyamuk *Aedes Aegypti* di Dalam Rumah Dengan Angka Kesakitan DBD Pada Masyarakat di Kota Metro Provinsi Lampung), diakses dari: lib.ui.ac.id/file?file=digital/20320548-S-Primadatu%20Deswara.pdf, pada 29 Agustus 2017

¹⁹ Sudarto, Demam Berdarah Dengue (Dengue Haemorrhagic Fever). Jakarta. Sagung Seto. 2012 hlm.2

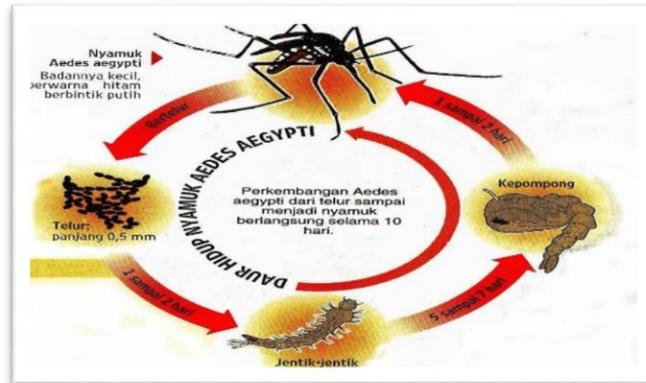
3. Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Terdapat empat stadium nyamuk pada siklus hidupnya yaitu bentuk telur, larva, pupa, dan dewasa dibawah ini :

a. Telur

Nyamuk betina *Aedes aegypti* bertelur sebanyak 50-120 butir telur pada bejana yang mengandung sedikit air, misalnya pada vas bunga, gentong penyimpanan air, bak air di kamar mandi, dan bejana penyimpanan air yang ada di dalam rumah (indoors). Selain itu ban bekas, gelas plastik, dan wadah-wadah yang terisi air hujan di luar rumah (outdoors) dapat menjadi tempat berkembang biak nyamuk ini. Telur diletakkan pada permukaan yang lembab dari wadah, sedikit di atas garis batas atau permukaan air.

Pada satu siklus gonotropik, seekor nyamuk betina umumnya meletakkan telurnya di beberapa tempat bertelur. Pada lingkungan yang memiliki suhu hangat dan lembab perkembangan embrio telah lengkap dalam waktu 48 jam dan dapat menetas jika tersiram air. Dalam keadaan kering telur nyamuk dapat bertahan hidup sampai satu tahun lamanya, tetapi akan segera mati jika didinginkan kurang dari 10⁰C. Tidak semua telur menetas dalam waktu bersamaan, tergantung pada keadaan lingkungan dan iklim saat itu.



Gambar 2.2. Siklus Hidup Nyamuk²⁰

b. Larva dan pupa.

Terdapat empat tahapan perkembangan larva. Lamanya stadium larva tergantung pada temperatur, makanan yang tersedia, dan kepadatan larva dalam satu wadah. Dalam kondisi optimal, perkembangan larva sampai menjadi nyamuk dewasa membutuhkan waktu sekitar 7-10 hari (termasuk stadium pupa yang lamanya 2 hari). Jika suhu rendah, masa perkembangan larva menjadi nyamuk dewasa dapat berlangsung sampai beberapa minggu lamanya.

Meskipun lebih jarang dijumpai, habitat alami larva nyamuk dapat ditemukan di daerah urban, misalnya lubang pohon, pelepah daun pisang atau tanaman lainnya dan tempurung kelapa. Di daerah dengan penyediaan air yang tidak teratur, penduduk menyimpan air dalam tandon-tandon atau wadah persediaan air lainnya, sehingga meningkatkan jumlah habitat untuk tempat berkembangbiak nyanyamuk *Aedes aegypti*.

²⁰ Primadatu Deswara, *Skripsi (Hubungan Kepadatan Nyamuk Aedes Aegypti di Dalam Rumah Dengan Angka Kesakitan DBD Pada Masyarakat di Kota Metro Provinsi Lampung)*, diakses dari: lib.ui.ac.id/file?file=digital/20320548-S-Primadatu%20Deswara.pdf, pada 29 Agustus 2017



Gambar 2.3 Larva Nyamuk *Aedes aegypti*²¹

c. Nyamuk dewasa.

Segera sesudah nyamuk dewasa keluar dari dalam pupa, nyamuk akan segera mengadakan kopulasi dengan nyamuk betina. Dalam waktu 24-36 jam sesudah kopulasi, nyamuk betina akan mengisap darah yang menjadi sumber protein essential untuk pematangan telurnya. Untuk melengkapinya satu siklus gonotropik, seekor nyamuk betina *Aedes aegypti* dapat melakukan lebih dari satu kali mengisap darah.

Selain itu nyamuk ini termasuk *nervous feeder* yang mengisap darah lebih dari satu orang korban. Sifat-sifat ini akan meningkatkan jumlah kontak antara manusia dan nyamuk yang penting dalam epidemiologi penularan dengue dan penyakit arbovirus lainnya, karena meningkatkan efisiensi penularan penyakit.

4. Kehidupan Nyamuk *Aedes aegypti*

a. Kebiasaan makan

Kebiasaan makan (*feeding behaviour*) nyamuk *Aedes aegypti* termasuk sangat *antropofilik* (menyukai darah manusia), meskipun nyamuk ini juga

²¹ Primadatu Deswara, *Skripsi (Hubungan Kepadatan Nyamuk Aedes Aegypti di Dalam Ruma Dengan Angka Kesakitan DBD Pada Masyarakat di Kota Metro Provinsi Lampung)*, diakses dari: lib.ui.ac.id/file?file=digital/20320548-S-Primadatu%20Deswara.pdf, pada 29 Agustus 2017

menghisap darah hewan mamalia berdarah panas lainnya. Sebagai spesies *diurnal*, nyamuk ini aktif mencari makan (*biting activity*), yaitu pagi hari beberapa jam sesudah matahari terbit, dan sore hari beberapa jam sebelum matahari terbenam.

b. Tempat istirahat nyamuk

Lebih dari 90% nyamuk *Aedes aegypti* beristirahat di tempat-tempat yang tidak terkena sinar, yaitu tempat-tempat di dalam rumah yang gelap dan tersembunyi, ruangan yang lembab, kamar tidur, kloset, kamar mandi dan dapur.

c. Jarak terbang

Jarak terbang nyamuk dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kemampuan mengisap darah tempat bertelur nyamuk. Pada umumnya jarak terbang adalah 30-50 meter dari tempat berkembang biaknya, namun bisa mencapai 400 meter.

d. Umur nyamuk

Lama hidup nyamuk dewasa *Aedes aegypti* berkisar antara 3-4 minggu. Di musim penghujan dimana umur nyamuk lebih panjang, penularan virus menjadi lebih tinggi. Kondisi lingkungan berpengaruh terhadap panjangnya umur nyamuk *Aedes aegypti*²².

²² Sudarto, *Demam Berdarah Dengue (Dengue Haemorrhagic Fever)*. Jakarta. Sagung Seto.2012 hlm.2

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tipe Penelitian

Tipe penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimental laboratorium untuk mengetahui pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Waktu dan Tempat

1. Tempat Penelitian

Adapun penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yaitu :

- a. Tempat pengambilan sampel larva nyamuk di rumah masyarakat Desa Batu Merah RT 008/RW 017. Kota Ambon dan untuk rimpang temulawak didapatkan dari Desa Waiheru.
- b. Untuk uji mortalitas dilakukan di Laboratorium MIPA IAIN Ambon.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9 - 10 November 2017

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua yaitu :

- a) Variabel bebas (X) adalah konsentrasi ekstrak rimpang temulawak yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%.
- b) Variabel terikat (Y) adalah jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang mati.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak rimpang temulawak terhadap jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang mati.

Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan, perlakuan tersebut adalah :

- 
- | | | | |
|----------------|---|---------------------|------|
| P ₀ | : | konsentrasi ekstrak | 0 % |
| P ₁ | : | konsentrasi ekstrak | 10 % |
| P ₂ | : | konsentrasi ekstrak | 20 % |
| P ₃ | : | konsentrasi ekstrak | 30 % |
| P ₄ | : | konsentrasi ekstrak | 40 % |
| P ₅ | : | konsentrasi ekstrak | 50 % |

E. Objek penelitian

Objek penelitian ini adalah mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* yang diuji dengan ekstrak rimpang temulawak .

F. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat penelitian yang digunakan dalam penelitian dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Alat

No	Nama Alat	Fungsi Alat
1	Neraca	Untuk menimbang rimpang temulawak
2	Beaker Gelas	Untuk meletakkan ekstrak rimpang temulawak
3	Wadah Plastik	Untuk alat penyimpan larva nyamuk
4	Blender	Untuk menghaluskan temulawak
5	Kertas Saring	Untuk menyaring ekstrak temulawak
6	Batang Pengaduk	Untuk mengaduk ekstrak
8	Cawan Petri	Sebagai wadah uji
9	Pipet Tetes	Untuk mengambil larutan yang akan diukur
10	Gelas Ukur	Untuk mengukur ekstrak
11	Pisau	Untuk memotong temulawak
12	Kertas label	Untuk memberi label pada cawan petri

2. Bahan

Bahan – bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

No	Nama Bahan	Fungsi Bahan
1	Rimpang temulawak	Sebagai bahan penelitian
2	Larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Sebagai bahan penelitian
3	Aquades	Untuk bahan pengeceran

G. Prosedur Kerja

Prosedur kerja dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan kerja sebagai berikut:

1. Tahap pengambilan larva nyamuk dan rimpang temulawak
 - a. Larva nyamuk diambil dari rumah warga, di bak mandi dengan menggunakan gayung sebanyak 240 larva nyamuk.
 - b. Masukkan larva nyamuk ke dalam wadah plastik (toples plastik)
 - c. Sedangkan untuk rimpang temulawak didapatkan dari Desa Waiheru.
2. Tahap pembuatan ekstrak rimpang temulawak
 - a. Rimpang temulawak dibersihkan dengan air dan dikeringkan dengan diangin-anginkan di udara terbuka pada suhu ruangan.
 - b. Rimpang temulawak dicacah sampai halus
 - c. Timbang rimpang temulawak banyak 100 gr menggunakan neraca analitik dan masukan ke dalam blender kemudian ditambahkan aquades sebanyak 100 ml.
 - d. Saring ekstrak rimpang temulawak dan diencerkan ke dalam konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Menggunakan rumus pengenceran ($M_1.V_1 = M_2.V_2$). tambahkan aquades pada setiap konsentrasi untuk mendapatkan 50 ml pada setiap konsentrasi dan diberi tanda menggunakan kertas label untuk setiap konsentrasi.

3. Tahap pengujian ekstrak rimpang temulawak
 - a. Ambil larva nyamuk yang terdapat dalam toples menggunakan sendok dan dimasukkan ke dalam cawan petri masing-masing 10 larva nyamuk.
 - b. Berikan ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhanturizza*) dengan konsentrasi 0% (sebagai kontrol), 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%.
 - c. Pengamatan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan setelah 24 jam.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat dilihat berdasarkan jumlah larva nyamuk yang telah mati pada penelitian tersebut.

Rumus mortalitas :

$$\text{Kematian larva uji (\%)} = \frac{\text{jumlah larva uji yang mati}}{\text{jumlah larva uji}} \times 100\%$$

I. Teknik Analisis Data

Data yang dihasilkan dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xhantorizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* setelah di inkubasi pada suhu ruangan selama 24 jam, menunjukkan bahwa P0 diperoleh nilai rata-rata mortalitas *Aedes aegypti* yaitu 0% mortalitas. Sedangkan P1, P2, P3, P4 dan P5 memiliki jumlah nilai rata-rata yang sama yaitu 100% mortalitas. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil perhitungan mortalitas penelitian pengaruh ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma Xhantorizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*

Perlakuan	Mortalitas (%)				Total (%)	Rata-rata(%)
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄		
P ₀	0	0	0	0	0	0
P ₁	100	100	100	100	400	100%
P ₂	100	100	100	100	400	100%
P ₃	100	100	100	100	400	100%
P ₄	100	100	100	100	400	100%
P ₅	100	100	100	100	400	100%
Jumlah	-	-	-	-	2,000	500%

Sumber: Data hasil perhitungan mortalitas *Aedes aegypti*

Ket: P₀ = Perlakuan 1 dengan konsentrasi 0%

P₁ = Perlakuan 2 dengan konsentrasi 10%

P₂ = Perlakuan 3 dengan konsentrasi 20%

P₃ = Perlakuan 4 dengan konsentrasi 30%

P₄ = Perlakuan 5 dengan konsentrasi 40%

P₅ = Perlakuan 6 dengan konsentrasi 50.

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat diketahui bahwa jumlah mortalitas larva *Aedes aegypti* pada setiap perlakuan yaitu pada P0 sebagai kontrol diperoleh jumlah mortalitas sebanyak 0% dengan nilai rata-rata mortalitas *Aedes aegypti* yaitu 0% mortalitas. Sedangkan pada P1, P2, P3, P4, dan P5 diperoleh jumlah mortalitas yang sama yaitu sebanyak 400% dengan nilai rata-rata mortalitas *Aedes aegypti* yaitu 100% mortalitas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap konsentrasi dari ekstrak rimpang temulawak memiliki kadar biolarvasida. Hal ini membuktikan bahwa setiap konsentrasi dari ekstrak rimpang temulawak berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Pembahasan

Berdasarkan Tabel 4.1. menunjukkan bahwa setiap konsentrasi dari ekstrak rimpang temulawak memiliki kadar biolarvasida yang besar. Hal ini terlihat pada perlakuan P0 yang menggunakan aquades 10 mL diperoleh nilai rata-rata sebesar 0%, sedangkan pada perlakuan P1(10%), P2(20%), P3(30%), P4(40%), dan P5(50%) diperoleh hasil mortalitas yang sama yaitu sebesar 100%. Konsentrasi terbaik dari ekstrak rimpang temulawak pada penelitian ini adalah ekstrak rimpang temulawak dengan konsentrasi 10% hal ini dikarenakan konsentrasi 10% merupakan konsentrasi terendah yang dapat membunuh larva uji sebanyak 100%.

Menurut WHO, konsentrasi larvasida dinyatakan memiliki efek sebagai larvasida apabila mampu menyebabkan kematian larva uji sebesar 10-95%²³.

Dengan demikian ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dapat dijadikan sebagai larvasida nabati. Hal ini menunjukkan bahwa larva nyamuk *Aedes aegypti* mengalami mortalitas terhadap ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Keadaan tersebut tidak terlepas dari kandungan senyawa kimia yang terkandung di dalam kulit rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Kandungan kimia tersebut seperti: alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan minyak atsiri²⁴.

Alkaloid merupakan senyawa yang bertindak sebagai racun perut dan racun kontak. Alkaloid berupa garam sehingga dapat mendegradasi membran sel saluran pencernaan untuk masuk ke dalam dan merusak sel dan juga dapat mengganggu sistem kerja saraf larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase. Dimana enzim ini tidak dapat melaksanakan tugasnya dalam tubuh terutama meneruskan pengiriman perintah kepada saluran pencernaan larva (*midgut*) sehingga gerakannya tidak dapat dikendalikan atau larva mengalami kematian²⁵.

Senyawa flavonoid memiliki keaktifan biologis. Aktifitas biologis senyawa flavonoid terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan dengan merusak dinding sel yang terdiri atas lipid dan asam amino akan bereaksi dengan gugus

²³ Ifa Ahdiyah dan Kristanti Indah Purwani, "Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan" [Http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/10804/2306](http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/10804/2306), Diakses Tanggal 17 Juli 2018

²⁴ Sunanti, 2007, Aktivitas antibakteri ekstrak tunggal bawang putih (*Allium sativum* Linn.) dan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap *Salmonella typhimurium*, Bogor : Biokimia FMIPA IPB

²⁵ Ibid 23

alkohol pada senyawa flavonoid sehingga dinding sel akan rusak dan senyawa tersebut dapat masuk ke dalam inti sel larva nyamuk. Mekanisme aktivitas biologis oleh senyawa flavonoid dalam merusak sel larva nyamuk dengan memanfaatkan perbedaan kepolaran antara lipid penyusun sel larva nyamuk dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid. Dengan mekanisme aktivitas biologis sehingga larva nyamuk *Aedes aegypti* dapat mengalami kematian²⁶.

Selain senyawa flavonoid terdapat juga senyawa saponin pada ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Saponin dapat mengakibatkan gejala keracunan pada larva nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu perubahan aktivitas larva yang tidak bergerak.

Saponin juga bekerja sebagai racun saraf, yaitu mempunyai efek menghambat kerja enzim kemotripsin, asetilkolinesterase dan protease. Terhambatnya enzim asetilkolinesterase akan berpengaruh terhadap aktifitas otot-otot pada larva *Aedes aegypti*, karena apabila asetilkolinesterase terhambat, asetilkolin tidak dapat berdifusi ke membran pascasinaps untuk bergabung dengan suatu reseptor.

Selain senyawa saponin terdapat juga senyawa tanin pada ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Tanin adalah senyawa polifenol yang dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein. Tanin tidak dapat dicerna lambung dan mempunyai daya ikat dengan protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Tanin dapat mengganggu serangga dalam mencerna makanan karena

²⁶ Paka souwakil, ''Pengaruh Ekstrak Daun Pare Kodok (*Mamordika Charantia*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex Spp.L*,''(skripsi S1 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Ambon,2012),hlm.25-26

tanin akan mengikat protein dalam sistem pencernaan yang diperlukan serangga untuk pertumbuhan sehingga diperkirakan proses pencernaan menjadi terganggu akibat zat tanin tersebut. Dengan demikian larva nyamuk mengalami kematian²⁷.

Minyak atsiri mengandung senyawa turunan terpen berupa monoterpen dan seskuiterpen yang meliputi ar-turmerone. Senyawa ar-turmerone yang tergolong dalam seskuiterpen turunan minyak atsiri dapat berfungsi sebagai antifeedant atau penghambat aktivitas makan serangga²⁸.



²⁷ Dono Dkk, 2010, *Status dan mekanisme resistensi biokimia crocidolomia pavonana (F) (Lepidoptera: crambidae) terhadap insektisida organofosfat serta kepekaannya terhadap insektisida botani ekstrak biji barringtonia asiatica*, journal entomol indon. 7(1) : 9-27

²⁸ Ibid

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Besar pengaruh ekstrak rimpang temulawak terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* yaitu P1 (100%), P2 (100%), P3 (100%), P4 (100%), P5 (100%) .

B. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan dari penulis adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada para peneliti lain untuk dapat melakukan penelitian selanjutnya yang lebih mendalam terhadap daya anti bakteri rimpang temulawak terhadap mortalitas larva nyamuk.
2. Diharapkan dapat dilakukan penelitian-penelitian mengenai tumbuhan lain untuk menemukan zat kimia sebagai larvasida ramah lingkungan sehingga dapat di fungsikan oleh masyarakat.
3. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan konsentrasi yang lebih rendah dari 10%.

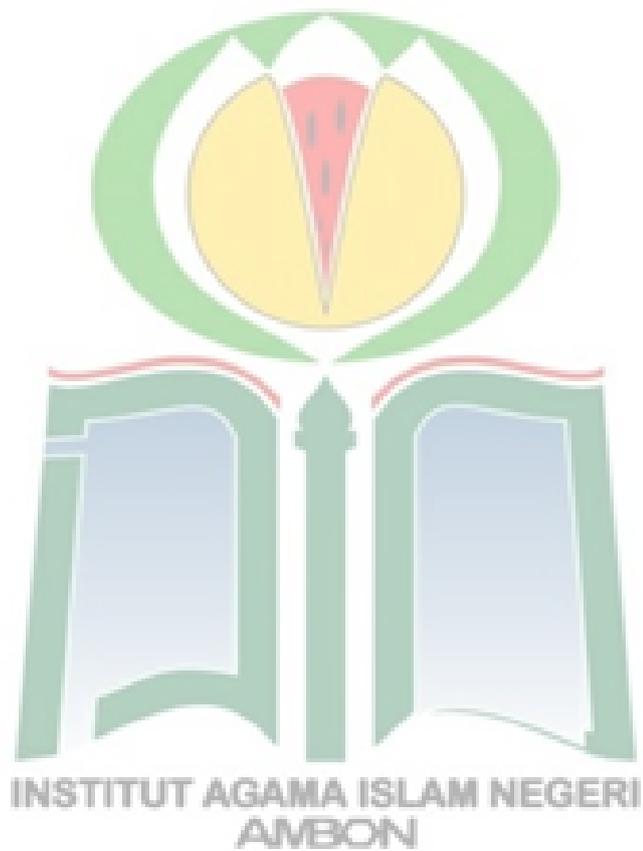
DAFTAR PUSTAKA

- Abdi redha, ''*Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Perannya Dalam Sistem Biologis,*'' [Http://www.repository.polnep.ac.id/xmlun/handle/123456789/144](http://www.repository.polnep.ac.id/xmlun/handle/123456789/144), 2 september 2010, artikel diakses 18 juli 2018
- Dono Dkk, 2010, *Status dan mekanisme resistensi biokimia crocidolomia pavonana (F) (Lepidoptera: crambidae) terhadap insektisida organofosfat serta kepekaannya terhadap insektisida botani ekstrak biji barringtonia asiatica*, journal entomol indon. 7(1) : 9-27
- Dyah prajnaparamita, dkk, ''*Toksisitas Granula Ekstrak Biji Alpukat(persea americana Mill.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti.*'' <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/73042>, tahun 2014 artikel diakses 18 juli 2018
- Fauzi . 2009. *Morfologi*. Yogyakarta : UAD Press
- Gafur, A., Mahrina., & Hardiansyah. (2006). *Kerentanan larva Aedes aegypti dari banjarmasin utara terhadap temefos*. Universitas Lambung Mangkurat. 3(2), 73-82.
- Hernani. 2005. *Morfologi Tanaman Temulawak*. Jakarta : Erlangga Press
- Ifa Ahdiyah Dan Kristanti Indah Purwani, ''*Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan*'' [Http://Www.Ejurnal.Its.Ac.Id/Index.Php/Sains_Seni/Article/View/10804/2306](http://Www.Ejurnal.Its.Ac.Id/Index.Php/Sains_Seni/Article/View/10804/2306), Diakses Tanggal 17 Juli 2018
- Imam Paryanto, Bambang srijanto, 2006. *Ekstraksi Kurkuminoid dan Temulawak (Curcuma xanthorrhiza, Roxb.) secara perkolasi dengan pelarut etanol*. Jurnal ilmu kefarmasian: Jakarta
- Kardinan, A., (2007). *Potensi Selasih Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti*. Jurnal Littri, 13(2), 39–42.
- Kartasapoetra. 2001. *Budidaya tanaman obat*. Jakarta : Rineka Cipta
- Mien A. Rifai, Kamus Biologi, (Jakarta: Balai Pustaka, 2004), hlm. 308
- Nursal dan N, Pasaribu. 2003. *Indeks Nutrisi Larva Instar V Heliotis Armigera Hubner Pada Makanan Yang Mengandung Ekstrak Kulit Batang Bakau (Rhizopora mucronata) dan Temperature Yang Berbeda*. FMIPA USU.Medan

- Paka souwakil, ''Pengaruh Ekstrak Daun Pare Kodok (*Mamordika Charantia*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex Spp.L.*''(skripsi S1 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Ambon,2012),hlm.25-26
- Primadatu Deswara, *Skripsi (Hubungan Kepadatan Nyamuk Aedes Aegypti di Dalam Rumah Dengan Angka Kesakitan DBD Pada Masyarakat di Kota Metro Provinsi Lampung)*, diakses dari:lib.ui.ac.id/file?file=digital/20320548-S-Primadatu%20Deswara.pdf, pada 29 Agustus 2017
- Rahardjo,M. dan Rosdiana, O.(2005). *Budidaya Tanaman Kunyit*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika.Sirkuler No.II
- Rosengarten.1973.the book of spice.New York: A. Pyramid Book
- Rosidi, A. Dkk. 2016. *Antioxidant poential of Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*. Pakistan Journal of Nutrition 16(6) : 556-560
- Schmutterer.1990. Dalam Soegihardjo.2007 *Tanaman Mimba Mempunyai Potensi Sebagai Pestisida Nabati*
- Sidik, Mulyono MW, Muhtadi A. 1992. *Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*. Jakarta (ID): Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedica
- Siska fitriana, '' *Penapisan Fitokimia Dan Uji Aktifitas* '' repository. Ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/10021/2/2008sfi.pdf, artikel diakses 19 juli 2018
- Sylvester, W.S. Son, R, Lew, K.F, and Rukayadi,Y. (2015). *Antibacterial activity of java turmerik (Curcuma xanthorrhiza Roxb) Extract againt klepsiella pneumoniae isolate from several vegetables*. International food research journal. 22(5) : 1770-1776
- Sunanti, 2007, *Aktivitas antibakteri ekstrak tunggal bawang putih (Allium sativum Linn.) dan rimpang kunyit (Curcuma domestica Val.) terhadap Salmonella typhimurium*, Bogor : Biokimia FMIPA IPB
- Surawan Martinus, Kamus Kata Sarapam, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2001), hlm. 154
- Sudarto, *Demam Berdarah Dengue (Dengue Haemorrhagic Fever)*. Jakarta. Sagung Seto.2012 hlm.2

Verheij, E. W. M. & Coronel, R. E. (eds.). (1997). *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang dapat dimakan*. Jakarta: PROSEA–Gramedia. 232-237.

Womack, M. (1993). *The yellow fever mosquito, Aedes aegypti*. *Wing Beats*, Vol. 5(4),



Lampiran 1

Data mentah hasil pengamatan

Tabel 1. Hasil penelitian pengaruh ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma Xhantorizza*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*

Perlakuan	Jumlah larva nyamuk mati				Total
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	
P0	0	0	0	0	0
P1	10	10	10	10	40
P2	10	10	10	10	40
P3	10	10	10	10	40
P4	10	10	10	10	40
P5	10	10	10	10	40
Total	-	-	-	-	200

Sumber: Data mentah hasil pengamatan

- Ket: P0 = Perlakuan 1 dengan konsentrasi 0%
 P1 = Perlakuan 2 dengan konsentrasi 10%
 P2 = Perlakuan 3 dengan konsentrasi 20%
 P3 = Perlakuan 4 dengan konsentrasi 30%
 P4 = Perlakuan 5 dengan konsentrasi 40%
 P5 = Perlakuan 6 dengan konsentrasi 50%

Lampiran 2

Perhitungan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*

Rumus mortalitas:

$$\text{kematian larva uji (\%)} = \frac{\text{jumlah larva uji yang mati}}{\text{jumlah larva uji}} \times 100\%$$

1. Nilai Mortalitas

a. P0 untuk U1: Mortalitas = $\frac{0}{10} \times 100\%$

$$= 0\%$$

U2: Mortalitas = $\frac{0}{10} \times 100\%$

$$= 0\%$$

U3: Mortalitas = $\frac{0}{10} \times 100\%$

$$= 0\%$$

U4: Mortalitas = $\frac{0}{10} \times 100\%$

$$= 0\%$$

b. P1 untuk U1: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U2 : Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U3 : Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U4 : Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

c. P2 untuk U1: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U2: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U3: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U4: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

d. P3 untuk U1: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U2: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U3: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U4: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

e. P4 untuk U1: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U2: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

U3: Mortalitas = $\frac{10}{10} \times 100\%$

$$= 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{U4: Mortalitas} &= \frac{10}{10} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

2. Nilai Total

$$\begin{aligned} \text{a. P0: Total} &= \text{U1} + \text{U2} + \text{U3} + \text{U4} \\ &= 0\% + 0\% + 0\% + 0\% \\ &= 0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. P1: Total} &= \text{U1} + \text{U2} + \text{U3} + \text{U4} \\ &= 100\% + 100\% + 100\% + 100\% \\ &= 400\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. P2: Total} &= \text{U1} + \text{U2} + \text{U3} + \text{U4} \\ &= 100\% + 100\% + 100\% + 100\% \\ &= 400\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. P3: Total} &= \text{U1} + \text{U2} + \text{U3} + \text{U4} \\ &= 100\% + 100\% + 100\% + 100\% \\ &= 400\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. P4: Total} &= \text{U1} + \text{U2} + \text{U3} + \text{U4} \\ &= 100\% + 100\% + 100\% + 100\% \\ &= 400\% \end{aligned}$$

Jumlah nilai total keseluruhan

$$\begin{aligned} \text{Jumlah} &= \text{P0} + \text{P1} + \text{P2} + \text{P3} + \text{P4} + \text{P5} \\ &= 400\% + 400\% + 400\% + 400\% + 400\% \\ &= 2000\% \end{aligned}$$

3. Nilai Rata-rata

$$\begin{aligned} \text{a. P0: Rata-rata} &= \frac{\text{Nilai total}}{4} \\ &= \frac{0\%}{4} \\ &= 0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. P1: Rata-rata} &= \frac{\text{Nilai total}}{4} \\ &= \frac{400\%}{4} \\ &= 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. P2: Rata-rata} &= \frac{\text{Nilai total}}{3} \\ &= \frac{400\%}{4} \\ &= 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. P3: Rata-rata} &= \frac{\text{Nilai total}}{3} \\ &= \frac{400\%}{4} \\ &= 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. P4: Rata-rata} &= \frac{\text{Nilai total}}{3} \\ &= \frac{400\%}{4} \\ &= 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. P5: Rata-rata} &= \frac{\text{Nilai total}}{3} \\ &= \frac{400\%}{4} \\ &= 100\% \end{aligned}$$

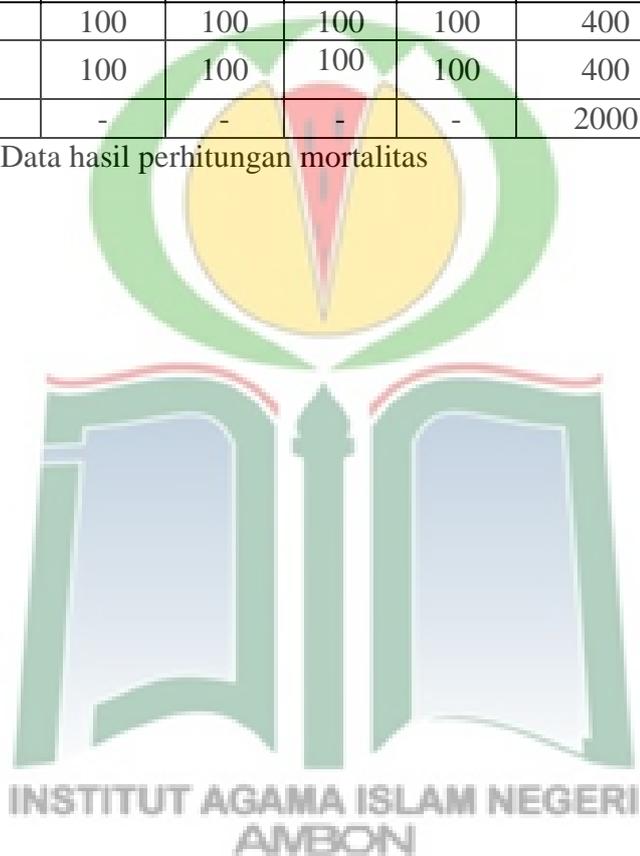
Jumlah nilai rata-rata keseluruhan

$$\begin{aligned} \text{Jumlah} &= P0 + P1 + P2 + P3 + P4 + P5 \\ &= 0\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% \\ &= 500\% \end{aligned}$$

Tabel 4.1. Hasil perhitungan mortalitas penelitian pengaruh ekstrak kulit langsung (*Lansium domesticum*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*

Perlakuan	Mortalitas (%)				Total (%)	Rata-rata (%)
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄		
P ₀	0	0	0	0	0	0
P ₁	100	100	100	100	400	100%
P ₂	100	100	100	100	400	100%
P ₃	100	100	100	100	400	100%
P ₄	100	100	100	100	400	100%
P ₅	100	100	100	100	400	100%
Jumlah	-	-	-	-	2000	500%

Sumber: Data hasil perhitungan mortalitas



LAMPIRAN 7**DOKUMENTASI**

Foto 1. Proses Pemindahan Larva Uji ke Dalam cawan Petri



Foto 2. Proses Pembuatan Ekstrak Rimpang Temulawak

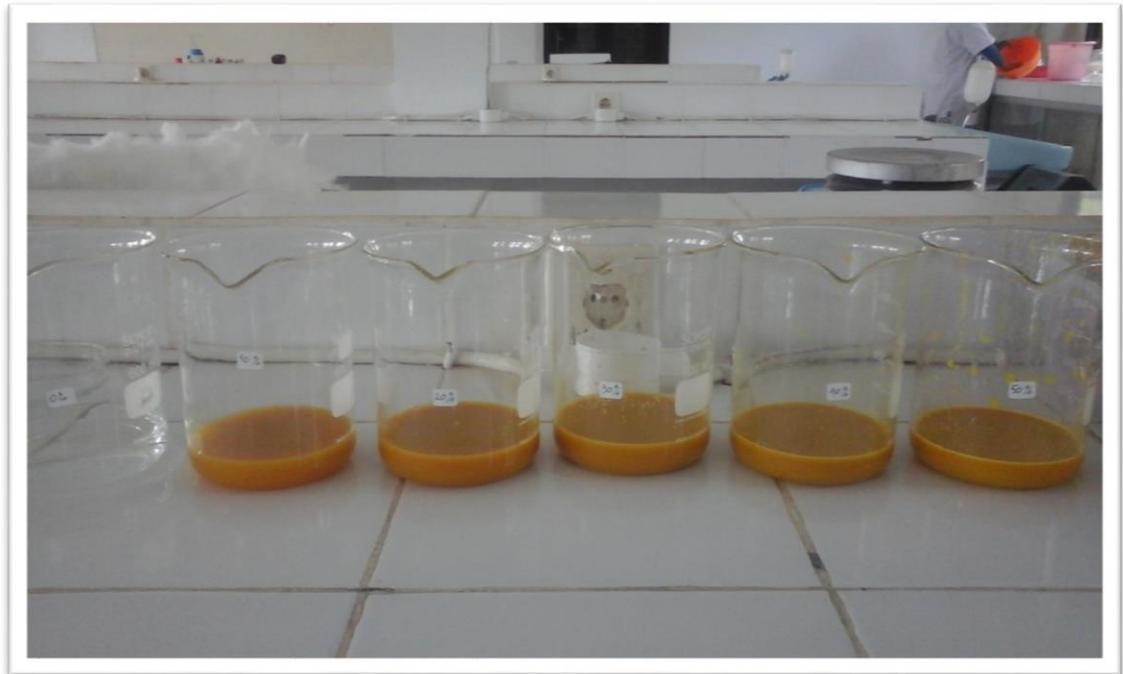


Foto 3. Ekstrak Rimpang Temulawak



**Foto 4. Pemberian Ekstrak Rimpang Temualwak Terhadap Larva Nyamuk
*Aedes Aegypti***

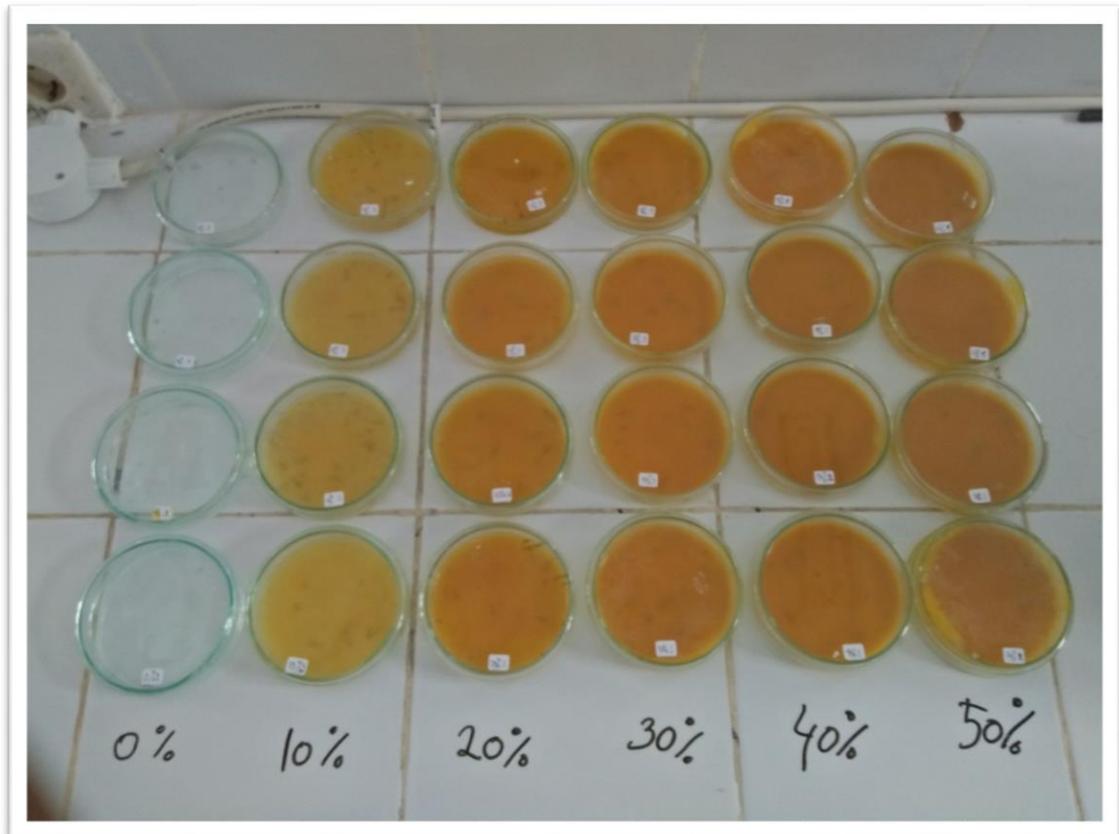


Foto 5. Hasil Pengamatan Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*