

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN DAN BIJI
***Carica papaya* SEBAGAI LARVASIDA**
Anopheles aconitus

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Progam Studi Biologi



Disusun oleh:

Ana Kurniawati Fathonah

08640032

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2013



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2736/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Uji Toksisitas Ekstrak Daun dan Biji *Carica papaya* sebagai
Larvasida *Anopheles aconitus*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Ana Kurniawati Fathonah

NIM : 08640032

Telah dimunaqasyahkan pada : 1 Agustus 2013

Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Eka Sulistiyowati, MA., M.IWM
NIP.150409405

Penguji I

Nina Hamidah, S.Si., MA., M.Sc
NIP.19770630 200604 2 001

Penguji II

M. Ja'far Luthfi, Ph.D
NIP. 19741026 200312 1 001

Yogyakarta, 12 September 2013

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ana Kurniawati Fathonah
NIM : 08640032
Prodi/Smt : Biologi/ X
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Juli 2013

Yang Menyatakan,



Ana Kurniawati Fathonah
NIM. 08640032

MOTTO

"Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan" (Ar-Rahman : 13)

Kesalahan terburuk adalah ketika kamu tidak percaya, dengan kemampuan dirimu sendiri, jangan menyerah sebelum mencoba ..

*Bersyukur, berdoa, belajar, dan bertindak.
Lakukan terus, dan rubah "Harus Bisa"
menjadi "Pasti Bisa"*

PERSEMBAHAN

Karya ilmiah ini saya persembahkan untuk:

Asniamater, Prodi biologi Fakultas Sains dan

Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Keluarga (Ayah, ibu, kakak dan adik)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Puji syukur kami haturkan kepada Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN DAN BIJI *Carica papaya* SEBAGAI LARVASIDA *Anopheles aconitus*”. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Maka, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Keluarga (Ayah, Ibu, Kakak dan Adik) yang telah mensupport penyusunan Skripsi ini.
2. Prof. Dr. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Anti Damayanti H, S.Si., M.MolBio selaku ketua Progam Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Eka Sulistyowati, S. Si, MA, M. IWM Selaku Dosen Pembimbing.
5. Pihak Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga yang telah membantu kelancaran penelitian.
6. Ibu Nina Hamidah, S. Si., MA., M.Sc. dan bapak M. Ja’far Luthfi, Ph. D selaku dosen penguji penelitian ini.
7. Sita Fitriana, Yasinta Dewi A, Lulu L, Binar Eka P, Rhodiyah, Noviyani R, Dikki Triyadi, Ruri atas semangat dan saran selama penelitian.
8. Teman-teman seperjuangan Biologi 2008 atas kebersamaan dan keceriaannya.

9. Teman-teman UKM KSR KSR PMI Unit VII UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Masih banyak kekurangan yang terdapat dalam Skripsi ini. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai masukan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PEGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. <i>An. aconitus</i>.....	5
1. Klasifikasi.....	5
2. Morfologi <i>An. aconitus</i>	5
a. Siklus Hidup	5
b. Telur <i>An. aconitus</i>	6
c. Larva <i>An. aconitus</i>	7
d. Pupa <i>An. aconitus</i>	8
e. <i>An. aconitus</i> Dewasa.....	9
f. Habitat.....	10
g. Perilaku	11
B. Toksikologi	11
C. Insektisida	13
1. Insektisida Peracun Fisik	13
2. Insektisida Peracun Kontak	13
3. Insektisida Peracun Pernafasan	13
D. <i>C. papaya</i>.....	14
1. Klasifikasi.....	14
2. Deskripsi.....	14
3. Kandungan.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Waktu dan Tempat.....	18
B. Alat dan Bahan	18
C. Metode Penelitian	19
D. Cara Kerja	19
1. Pembuatan Ekstrak Daun dan Biji <i>C. papaya</i>	19
2. Pengujian	19
3. Analisis Data	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Mortalitas Larva <i>An. aconitus</i>	21
B. Nilai LC₅₀ (72 Jam) Presentase Mortalitas Larva <i>An. aconitus</i> dengan Menggunakan Ekstrak Daun <i>C. papaya</i>.....	23
C. Nilai LC₅₀ (72 Jam) Presentase Mortalitas Larva <i>An. aconitus</i> dengan Menggunakan Ekstrak Biji <i>C. papaya</i>.....	25
D. Efek Mortalitas.....	29
1. Perilaku Berenang Larva <i>An. aconitus</i>	29
a. Perilaku Berenang Larva yang diberi Perlakuan Ekstrak Daun <i>C. papaya</i>	30
b. Perilaku Berenang Larva yang diberi Perlakuan Ekstrak Biji <i>C. papaya</i>	33
2. Morfologi Larva <i>An. aconitus</i>	35
a. Morfologi Larva yang diberi Perlakuan Ekstrak Daun <i>C. papaya</i>	37
b. Morfologi Larva yang diberi Perlakuan Ekstrak Biji <i>C. papaya</i>	39
E. Lama Waktu Perubahan Larva <i>An. aconitus</i> menjadi Pupa dan Imago	41
F. Faktor Lingkungan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus hidup nyamuk <i>An. aconitus</i>	5
Gambar 2. Telur <i>An. aconitus</i>	7
Gambar 3. Larva <i>An. aconitus</i>	8
Gambar 4. Pupa <i>An. aconitus</i>	9
Gambar 5. Nyamuk <i>An. aconitus</i> dewasa	10
Gambar 6. Grafik LC ₅₀ 72 jam perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i>	23
Gambar 7. Grafik LC ₅₀ 72 jam perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i>	25
Gambar 8. Perilaku larva <i>An. aconitus</i>	29
Gambar 9. Grafik perilaku berenang larva <i>An. aconitus</i> pada jam ke-0 perlakuan ekstrak daun <i>C.papaya</i>	31
Gambar 10. Grafik perilaku berenang larva <i>An. aconitus</i> pada jam ke-24 perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i>	32
Gambar 11. Grafik perilaku berenang larva <i>An. aconitus</i> pada jam ke-0 perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i>	33
Gambar 12. Grafik perilaku berenang larva <i>An. aconitus</i> pada jam ke-24 perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i>	34
Gambar 13. Morfologi larva <i>An. aconitus</i> perlakuan 0% (kontrol)	36
Gambar 14. Morfologi larva <i>An aconitus</i> perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol	37
Gambar 15. Morfologi larva <i>An aconitus</i> perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut aquades.....	38
Gambar 16. Morfologi larva <i>An aconitus</i> perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol.....	39
Gambar 17. Morfologi larva <i>An aconitus</i> perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i> dengan pelarut aquades.....	40
Gambar 18. B2P2VRP Salatiga	65
Gambar 19. Penimbangan bahan.....	65
Gambar 20. Pemplenderan bahan	65
Gambar 21. Maserasi dan penyaringan serbuk daun <i>C. papaya</i>	66
Gambar 22. Maserasi dan penyaringan serbuk biji <i>C. papaya</i>	66
Gambar 23. Pemisahan pelarut dengan ekstrak menggunakan <i>rotary evaporator</i>	67
Gambar 24. Pengujian ekstrak terhadap larva <i>An. aconitus</i>	67
Gambar 25. Grafik penentuan LC ₅₀	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Uji ANOVA dan DMRT rata-rata mortalitas larva <i>An. aconitus</i> 72 jam dengan perlakuan ekstrak daun dan biji <i>C. papaya</i> dalam berbagai variasi konsentrasi	21
Tabel 2. Nilai LC ₅₀ presentase mortalitas larva <i>An. aconitus</i> pada masing-masing perlakuan ekstrak	26
Tabel 3. Jumlah perubahan larva <i>An. aconitus</i> menjadi pupa dan imago pada hari ke 6	42
Tabel 4. Rata-rata pengukuran nilai pH media	43
Tabel 5. Hasil pengukuran nilai DO pada 0 jam, 24 jam,48 jam dan 72 jam pengamatan.....	44
Tabel 6. Rata-rata pengukuran kelembapan udara pada setiap jam Pengamatan	45
Tabel 7. Mortalitas larva <i>An. aconitus</i> perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol	49
Tabel 8. Mortalitas larva <i>An. aconitus</i> perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut aquades	50
Tabel 9. Mortalitas larva <i>An. aconitus</i> perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol	51
Tabel 10. Mortalitas larva <i>An. aconitus</i> perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i> dengan pelarut aquades	52
Tabel 11. Grafik perilaku larva <i>An. aconitus</i> perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol	53
Tabel 12. Grafik perilaku larva <i>An. aconitus</i> perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut aquades	53
Tabel 13. Grafik perilaku larva <i>An. aconitus</i> perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol	54
Tabel 14. Grafik perilaku larva <i>An. aconitus</i> perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i> dengan pelarut aquades	54
Tabel 15. Lama waktu perubahan larva <i>An. Aconitus</i> menjadi pupa dan imago perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol	55
Tabel 16. Lama waktu perubahan larva <i>An. Aconitus</i> menjadi pupa dan imago perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut aquades	57
Tabel 17. Lama waktu perubahan larva <i>An. Aconitus</i> menjadi pupa dan imago perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol	59
Tabel 18. Lama waktu perubahan larva <i>An. Aconitus</i> menjadi pupa dan imago perlakuan ekstrak biji <i>C. papaya</i> dengan pelarut aquades	61
Tabel 19. Nilai pH pada setiap jam pengamatan perlakuan ekstrak daun <i>C. papaya</i> dengan pelarut etanol	63
Tabel 20. Nilai suhu media pada setiap jam pengamatan	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel mortalitas larva <i>An. aconitus</i>	50
Lampiran 2. Gambar grafik perilaku larva <i>An. aconitus</i>	54
Lampiran 3. Tabel lama waktu perubahan larva menjadi pupa dan imago	56
Lampiran 4. Tabel nilai pH media pada setiap jam pengamatan	64
Lampiran 5. Tabel nilai suhu media pada setiap jam pengamatan	65
Lampiran 6. Foto-foto kegiatan penelitian	66
Lampiran 7. Surat Keterangan melakukan penelitian	70

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN DAN BIJI *Carica papaya* SEBAGAI LARVASIDA *Anopheles aconitus*

Ana Kurniawati Fathonah
08640032

Abstrak

Alkaloid, flavonoid dan saponin yang terkandung dalam daun dan biji *C. papaya* dapat digunakan sebagai larvasida *An. aconitus* penyebab malaria. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun dan biji *C. papaya* terhadap mortalitas larva nyamuk *An. aconitus*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial 2 faktor. Sebagai perlakuan digunakan 8 perlakuan dengan 4 kali ulangan, masing-masing terdiri 20 larva. Konsentrasi yang digunakan yaitu 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5%, 5% dan 0% (kontrol). Analisis data menggunakan *Two Way* ANOVA untuk mengetahui apakah ada perbedaan nyata antar kelompok dan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar tiap konsentrasi dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Penentuan nilai LC_{50} dengan membuat grafik pada millimeter block. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun dan biji *C. papaya* mempunyai potensi daya bunuh larva *An. aconitus*. Nilai LC_{50} pada perlakuan yang diberi ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut etanol adalah pada konsentrasi 1,4% sedangkan pada perlakuan yang diberi ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut aquades pada konsentrasi 4,5%. Nilai LC_{50} pada perlakuan yang diberi ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut etanol adalah pada konsentrasi 3,9% sedangkan pada perlakuan yang diberi ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut aquades pada konsentrasi 4,8%. Larva pada konsentrasi 0% (kontrol) bergerak aktif dan beristirahat dengan posisi sejajar dibawah permukaan air, sedangkan pada konsentrasi 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5% dan 5% menunjukkan pada jam ke-72 pengamatan semakin banyak larva berada di dasar media.

Kata kunci : Ekstrak daun dan biji *C. papaya*, larvasida, *An. aconitus*

TOXICITY ASSAY OF THE LEAVES AND SEED *Carica papaya* EXTRACT AS *Anopheles aconitus* LARVICIDES

Ana Kurniawati Fathonah
08640032

Abstract

Alkaloid, flavonoid and saponin found inside leaves and seed *C. papaya* can use for larvicide *An. aconitus* the cause of malaria. This research to know the extract potency of leaves and seed *C. papaya* with mosquito larvae mortality of *An. aconitus*. The research of complete random planning (RAL) with the faktorial two factors. As the treatment was used eight treatment with four repetition, and every RAL consist of twenty larvae. The concentrations will be used are 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5%, 5% and 0% as acontrol. The data of analysis used *Two Way* ANOVA to know the effect between the concentrations with the quantity of the dead larvae and to know the significant difference among every concentration will be measured with the *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) test. The determination LC_{50} thought with the millimeter block graph. The result of the research indicate that the extract of leaves and seed *C. papaya* has a potency to assassinate *An. aconitus* larvae. LC_{50} thought the treatment leaves *C. papaya* extract with ethanol solvent in the 1,4% concentration, where the treatment leaves *C. papaya* extract with aquades solvent in the 4,5% concentration. LC_{50} thought the treatment seed *C. papaya* extract with ethanol solvent in the 3,9% concentration, where the treatment seed *C. papaya* extract with aquades solvent in the 4,8% concentration. The larvae in the 0% concentration (control) active moving and resting with in row underside the surface of water position, where the 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5% and 5% concentration aimed observations at the hour 72 larvae more in the fondation media.

Key word : the leaves and seed *C. papaya* extract, larvicide, *An. aconitus*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit malaria merupakan salah satu penyakit yang ditularkan melalui nyamuk. Malaria merupakan penyakit infeksi yang sering terjadi di daerah tropis, salah satunya Indonesia. Penyakit malaria ditularkan oleh suatu vektor yaitu nyamuk *An. aconitus* (Istimuyasaroh dkk, 2009). Penyakit ditularkan melalui gigitan *An. aconitus* betina yang mengandung circum sporozoit Plasmodium pada tubuhnya (Wigati, 2006).

Salah satu upaya pemberantasan dan pencegahan penularan penyakit malaria dilakukan dengan pengendalian vektor dari penyakit tersebut. Upaya pengendalian vektor penyakit dapat dilakukan secara hayati berupa insektisida alami yaitu dengan memanfaatkan tanaman beracun terhadap serangga tetapi tidak mempunyai dampak terhadap lingkungan atau ramah lingkungan dan tidak berbahaya terhadap manusia. Insektisida alami aman digunakan karena mudah terdegradasi di alam sehingga tidak meninggalkan residu di tanah, air dan udara.

Penggunaan insektisida alami di Indonesia dapat menjadi pilihan tepat, karena Indonesia memiliki beranekaragam tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida alami. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai insektisida alami yaitu *Carica papaya* (Sukorini, 2003). Tanaman *C. papaya* merupakan tanaman yang berpotensi sebagai insektisida alami, hal ini

dikarenakan kandungan alkaloid, flavonoid dan saponin yang terkandung didalamnya dapat digunakan sebagai insektisida alami (Satriyasa, 2008).

Manfaat kandungan daun pepaya telah diteliti oleh Sukardiman dkk (2006), mereka menyatakan bahwa alkaloid dari daun pepaya dapat menghambat pertumbuhan sel mieloma pada mencit. Daun pepaya juga digunakan sebagai insektisida alami terhadap perkembangan *Sitophilus zeamais*, yaitu serangga hama gudang/kutu beras (Setiawati, 2009). Sukorini (2003), melaporkan bahwa daun pepaya tua dapat digunakan sebagai pestisida organik terhadap *Plutella xylostella* (serangga tanaman kubis). Menurut hasil penelitian Putri (2007) infus akar, biji dan dau pepaya mempunyai daya anthelmintik yang dapat membunuh cacing *Ascaradia galli* pada LC_{100} selama 25 jam. Biji pepaya juga dapat digunakan sebagai antibakteri pada konsentrasi 1000ppm (Sukadana dkk, 2008). Menurut hasil penelitian Utomo dkk (2010) serbuk biji papaya sebanyak 80 mg mempunyai daya bunuh *Aedes aegypti* pada LC_{50} selama 24 jam. Sedangkan menurut hasil penelitian Satriyasa (2008), ekstrak biji pepaya muda dapat menghambat spermatogenesis mencit jantan.

Penggunaan insektisida alami perlu dikembangkan, karena Indonesia kaya berbagai jenis tanaman yang dapat di manfaatkan sebagai insektisida alami. *C. papaya* diketahui mengandung bahan kimia yang tidak berbahaya bagi manusia, tetapi dapat membantu manusia dalam mengurangi serangga dengan cara insektisida alami. Sehingga penelitian tentang hal ini diharapkan bisa membantu dalam pengendalian vektor malaria.

Meskipun telah banyak penelitian tentang penggunaan ekstrak *C. papaya* sebagai pembunuh serangga, namun belum ada penelitian tentang uji toksisitas ekstrak *C. papaya* sebagai larvasida *An. aconitus* dengan melihat mortalitas larva, LC_{50} , efek mortalitasnya yang meliputi perilaku dan morfologi larva dan lama waktu perubahan larva menjadi pupa dan imago. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek toksisitas dari ekstrak daun dan biji *C. papaya* terhadap larva *An. aconitus*. Penelitian ini juga sebagai upaya untuk mencari bahan alamiah sebagai larvasida.

Penelitian ini menggunakan 2 pelarut, yaitu etanol dan aquades. Etanol dipilih sebagai pelarut, karena pelarut organik pada umumnya dapat melarutkan hampir semua kandungan senyawa kimia dalam daun dan biji *C. papaya* seperti alkaloid, flavonoid dan saponin. Aquades dipilih sebagai pelarut karena dalam kehidupan sehari-hari air sering digunakan oleh masyarakat untuk melarutkan berbagai bahan. Menurut hasil penelitian Husnah, dkk (2009) alkaloid dalam buah pepino dapat larut dalam aquades dan etanol. Lenny (2006) melaporkan bahwa flavonoid merupakan senyawa kimia yang dapat larut dalam air dan pelarut organik. Saponin merupakan senyawa seperti sabun yang dapat larut dalam etanol dan air (Harborne, 1987).

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah jumlah mortalitas larva dan LC_{50} dari ekstrak daun dan biji *C. papaya* sebagai larvasida *An. aconitus*?

2. Bagaimanakah efek mortalitas dari ekstrak daun dan biji *C. papaya* terhadap larva *An. aconitus* dilihat dari perilaku dan morfologi?
3. Berapakah lama waktu larva berubah menjadi pupa dan lama waktu pupa berubah menjadi imago?
4. Bagaimana faktor lingkungan meliputi pH, DO, suhu dan kelembapan setelah diberi perlakuan ekstrak daun dan biji *C. papaya*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jumlah mortalitas larva dan LC_{50} dari ekstrak daun dan biji *C. papaya* sebagai larvasida *An. aconitus*.
2. Mengetahui efek mortalitas dari ekstrak daun dan biji *C. papaya* terhadap larva *An. aconitus* dilihat dari perilaku dan morfologi.
3. Mengetahui lama waktu larva berubah menjadi pupa dan lama waktu pupa menjadi imago.
4. Mengetahui faktor lingkungan meliputi nilai pH, DO, suhu dan kelembapan setelah diberi perlakuan ekstrak daun dan biji *C. papaya*.

D. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui bahwa ekstrak daun dan biji *C. papaya* dapat digunakan sebagai larvasida botani, sebagai upaya alternatif dalam pengendalian populasi nyamuk *An. aconitus* secara aman dan efisien.
2. Menambah inventarisasi jenis tanaman yang mengandung senyawa insektisida nabati sebagai larvasida nyamuk.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Ekstrak daun dan biji *C. papaya* berpengaruh terhadap mortalitas larva *An. aconitus* instar III selama 72 jam, dengan diperoleh nilai LC_{50} sebesar 1,4% pada perlakuan uji menggunakan ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut etanol, 3,9% pada perlakuan uji menggunakan ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut etanol, 4,5% pada perlakuan uji menggunakan ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut aquades dan 4,8% pada perlakuan uji menggunakan ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut aquades.

B. Saran

Ekstrak daun dan biji *C. papaya* terbukti mempunyai efek toksik terhadap larva *An. aconitus*, sehingga dapat digunakan sebagai insektisida alami. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan ekstrak daun dan biji *C. papaya* terhadap serangga hama lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariens E. J, Mutschler dan Simonis. 1993. *Pengantar Toksikologi Umum*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Assti Yodencia R. 2008. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida Organofosfat, Karbamat dan Kejadian Anemia pada Petani Holtikultura di Desa Tejosari Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Dewi Yasinta A.S. 2012. *Efektifitas Ekstrak Biji Bengkuang (Pachyrrhizus erosus Urb.) sebagai Larvasida Nyamuk Aedes aegypti L. Instar III*. Progam Studi Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Dharmawan Ruben, Ir. 1993. *Metoda Identifikasi Spesies Kembar Nyamuk Anopheles*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Ernamaiyanti, dkk. 2009. *Faktor-Faktor Ekologis Habitat Larva Nyamuk Anopheles di Desa Muara Kelantan Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak Provinsi Riau*. Journal of Enviromental Science. ISSN 1978-5283.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Kosasih P, Soediro I, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: Phytochemical Methods.
- Harijanto. 2000. *Malaria, Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan*. EGC. Jakarta.
- H. Suwarno, dkk. 2011. *Petunjuk Praktikum Pencemaran dan Toksikologi Lingkungan*. Laboratorium Ekologi. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Husnah Muhibbatul, dkk. 2009. *Identifikasi dan Uji Aktifitas Golongan Senyawa Antioksidan Ekstrak Kasar Buah Pepino (Solanum muricatum A.) Berdasarkan Variasi Pelarut*. Jurusan Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Hutapea, Johnny Ria, Sri Sugati S. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta.
- Istimuyasaroh dkk. 2009. *Mortalitas Larva Nyamuk Anopheles aconitus karena Pemberian Ekstrak Daun Selasih Oscimum basilicum*. Laboratorium Ekologi dan Biosistematik. Jurusan Biologi. UNDIP. Semarang.
- Kusuma Ratna. 2011. *Identifikasi Senyawa Bioaktif pada Tumbuhan Meranti Merah (Shorea smithiana S.)*. Jurnal Mulawarman Scientifie, Volum. 10, No 2, ISSN 1412-498X.

- Lenny Sovia M. Si. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida*. Departemen Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Martono Edhi. 1997. *Toksikologi Insektisida*. Progam Studi Ilmu Hama Tumbuhan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Munif Amrul, DR. dan Imron Moch. 2010. *Panduan Pengamatan Nyamuk Vektor Malaria*. Sagung Seto. Jakarta.
- Nopianti Surya, dkk. 2008. *Efektifitas Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) untuk Membunuh Larva Nyamuk Anopheles aconitus Instar III*. Jurnal Kesehatan. ISSN 1979-7621, Vol 1, No 2.
- Panus Aprizal. 2003. *Studi Pengaruh Ekstrak Daun Kisampung (Evodia latifolia L.) Dalam Pelarut Aquades, Etanol dan Metanol terhadap Perkembangan Pradewasa Nyamuk Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pranata F. Sinung. 1997. *Isolasi Alkaloid Dari Bahan Alam*. Biota Vol II (2) : 96-99 ISSN 0853-8670.
- Satriyasa Komang. 2012. *Fraksi Heksan Ekstrak Biji Pepaya Muda Dapat Menghambat Proses Spermatogenesis Mencit Jantan Lebih Besar daripada Fraksi Metanol Ekstrak Biji Pepaya Muda*. Universitas Udayana. Bali .
- Setiawati Reni. 2009. Skripsi. *Kajian Penggunaan Daun Pepaya, Daun Belimbing Wuluh, Daun Cente, Daun Jeruk Purut, dan Bunga Kecombrang sebagai Insektisida Alami Terhadap Perkembangan Sithophilus zeamais Motsch dan Aplikasinya pada Penyimpanan Beras*. IPB. Bogor.
- Smith. 1997. *Physiology of Tree Resistance to Insect*. Annual Review of Entomology. (20) : 75-91.
- Sukadana, dkk. 2008 . *Aktifitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid dari Biji Pepaya (Carica papaya L.)*. Jurusan Kimia FMIPA. Universitas Udayana. Bali.
- Sukorini Henik. 2003. *Pengaruh Pestisida Organik dan Interval Penyemprotan terhadap Hama Plutella xylostella pada Budidaya Tanaman Kubis Organik*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Susanna Dewi, dkk. 1999. *Potensi Daun Pandan Wangi untuk Membunuh Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Utomo Margo dkk. 2010. *Daya Bunuh Bahan Nabati Serbuk Biji Pepaya terhadap Kematian Larva Aedes aegypti Isolat Laboratorium B2P2VRP Salatiga*. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang

Wigati A. Raden. 2006. *Inkriminasi nyamuk Anopheles vagus Donitz 1902 (Diptera Culicidae) Sebagai Vektor Malaria di Kecamatan Kokap Kabupaten Kulonprogo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Progam studi Kedokteran Tropis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Wudianto Rini. 2005. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel mortalitas larva *An. Aconitus*

Tabel 7. Mortalitas larva *An. aconitus* perlakuan ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut etanol

Perlakuan	Ulangan	Mortalitas Larva pada Jam Ke-									
		0,15	0,30	1	2	4	6	12	24	48	72
0%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2%	1	0	0	0	1	2	5	7	8	9	12
	2	0	0	0	0	1	3	8	9	9	12
	3	0	0	0	1	2	3	8	8	10	15
	4	0	0	0	1	1	4	7	7	9	14
2,5%	1	0	0	0	1	2	6	10	11	13	15
	2	0	0	0	1	2	5	10	10	12	16
	3	0	0	0	0	1	4	7	9	9	14
	4	0	0	0	2	2	3	6	8	10	16
3%	1	0	0	0	1	3	4	5	13	15	18
	2	0	0	0	1	2	4	6	10	12	17
	3	0	0	0	1	5	6	8	10	14	19
	4	0	0	0	0	0	3	9	10	14	15
3,5%	1	0	0	0	1	3	5	8	10	15	20
	2	0	0	0	1	2	4	8	10	10	15
	3	0	0	0	2	4	5	6	9	14	20
	4	0	0	0	1	4	6	7	14	15	20
4%	1	0	0	0	1	4	5	7	13	16	20
	2	0	0	0	2	3	6	9	14	16	20
	3	0	0	0	2	4	5	7	13	15	18
	4	0	0	0	1	2	4	8	12	12	17
4,5%	1	0	0	0	3	5	7	8	15	18	20
	2	0	0	0	2	5	10	11	15	15	19
	3	0	0	0	2	6	10	10	10	18	20
	4	0	0	0	1	4	9	9	13	16	20
5%	1	0	0	1	3	7	11	15	20	20	20
	2	0	0	0	2	6	10	13	17	19	20
	3	0	0	0	2	7	13	16	20	20	20
	4	0	0	0	1	5	10	11	16	19	20

Tabel 8. Mortalitas larva *An. aconitus* perlakuan ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut aquades

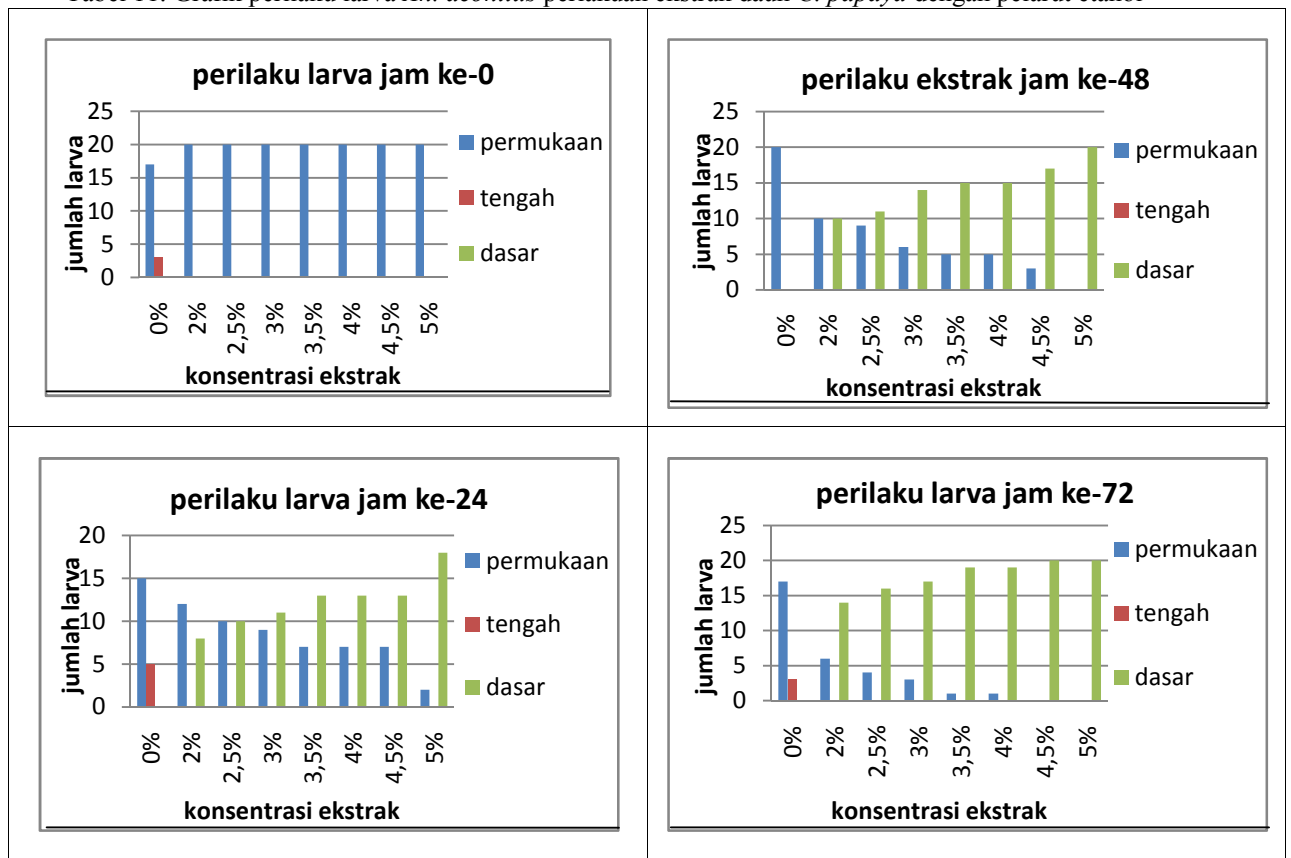
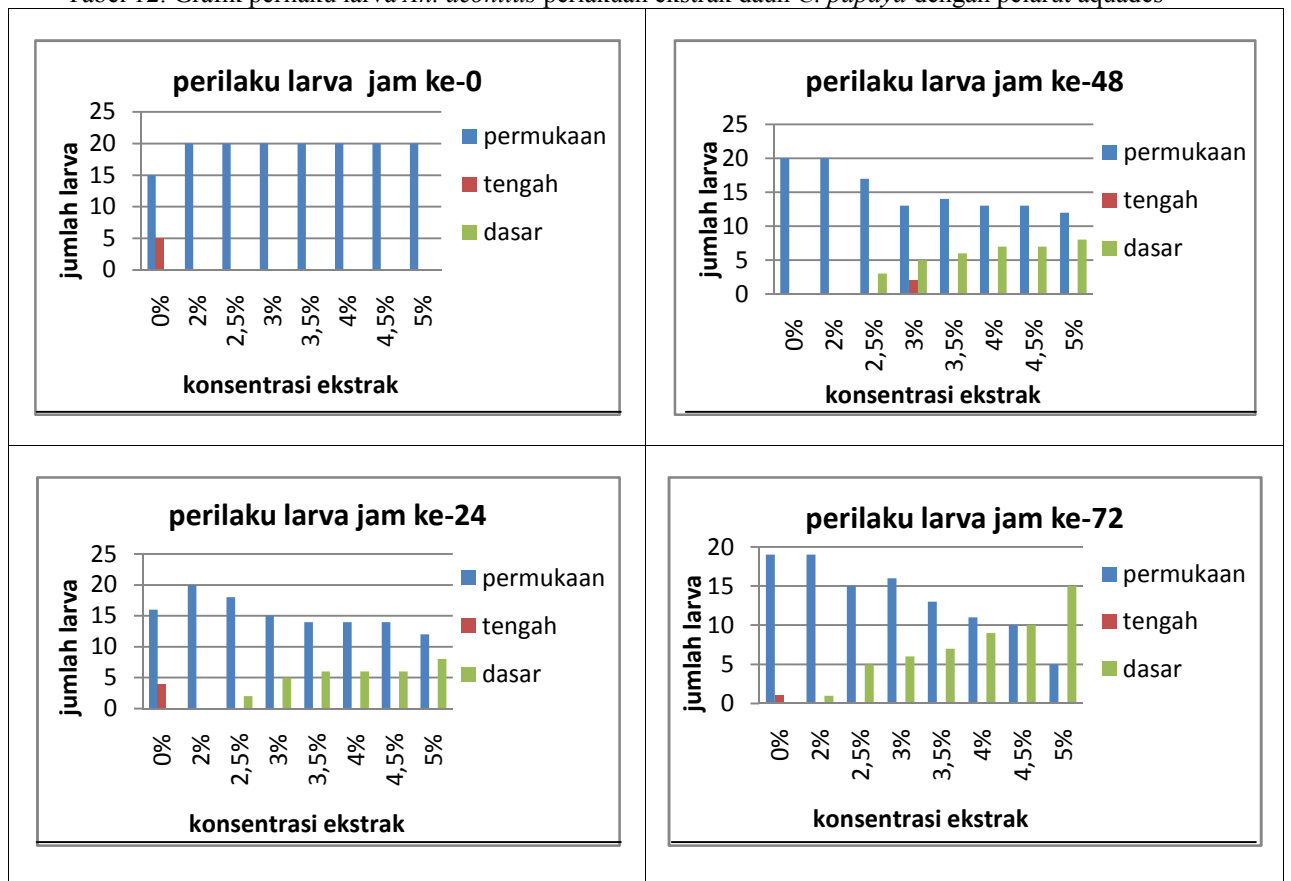
Perlakuan	Ulangan	Mortalitas Larva pada Jam Ke-									
		0,15	0,30	1	2	4	6	12	24	48	72
0%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,5%	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5
	2	0	0	0	0	0	0	2	3	3	6
	3	0	0	0	0	0	1	1	2	3	5
	4	0	0	0	0	0	1	2	2	2	4
3%	1	0	0	0	0	1	2	4	7	7	7
	2	0	0	0	0	0	1	3	5	6	7
	3	0	0	0	0	0	0	1	3	3	6
	4	0	0	0	0	1	1	2	4	5	5
3,5%	1	0	0	0	0	1	2	3	6	6	8
	2	0	0	0	0	2	2	3	5	5	6
	3	0	0	0	0	0	1	3	5	6	6
	4	0	0	0	0	2	3	4	7	7	9
4%	1	0	0	0	0	2	4	4	5	6	8
	2	0	0	0	0	3	3	5	6	6	9
	3	0	0	0	0	2	3	5	7	7	8
	4	0	0	0	0	1	2	3	6	7	9
4,5%	1	0	0	0	0	3	5	6	8	8	10
	2	0	0	0	0	2	3	4	5	6	9
	3	0	0	0	0	3	4	4	7	7	12
	4	0	0	0	0	2	3	5	6	7	9
5%	1	0	0	0	1	4	6	6	8	9	15
	2	0	0	0	0	2	5	6	7	8	20
	3	0	0	0	0	3	4	5	8	8	12
	4	0	0	0	0	4	4	4	7	8	13

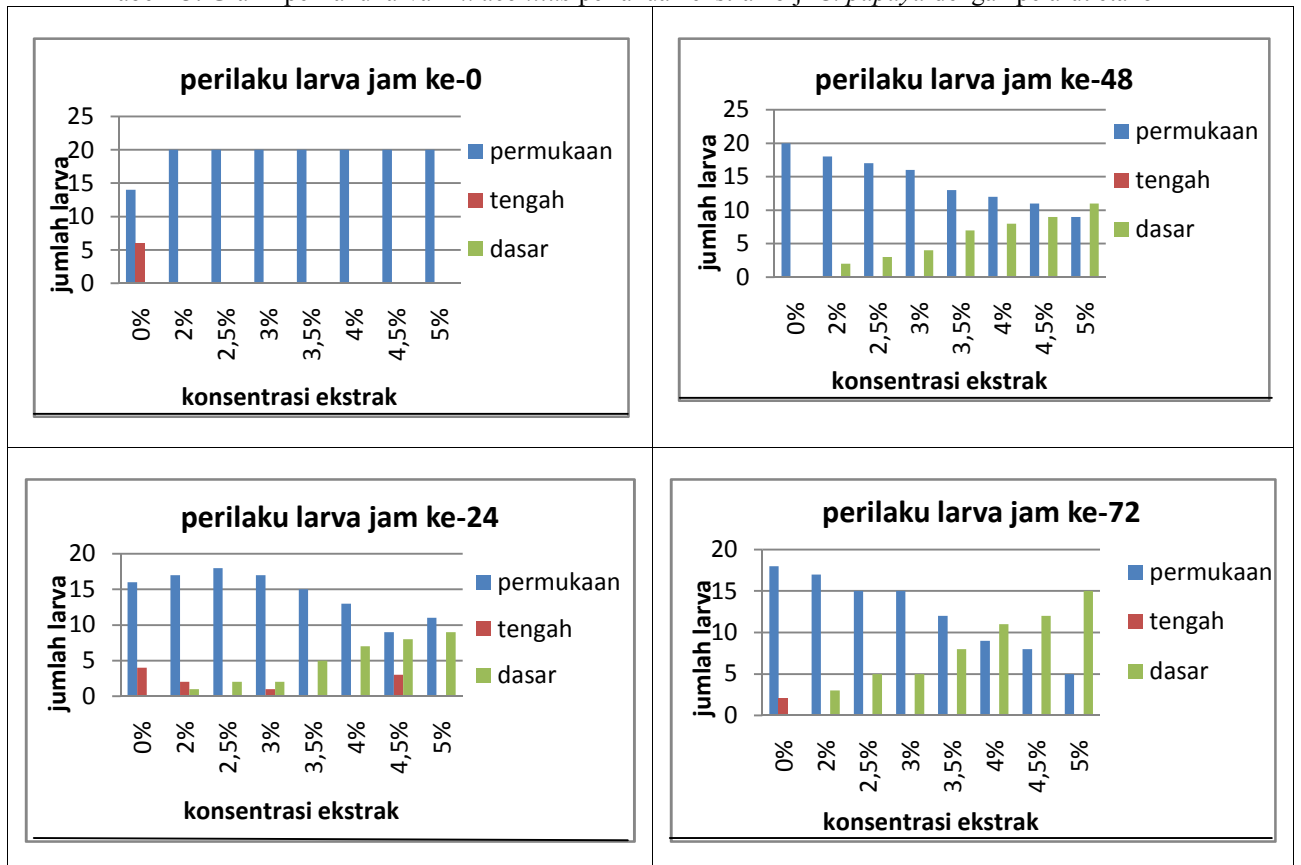
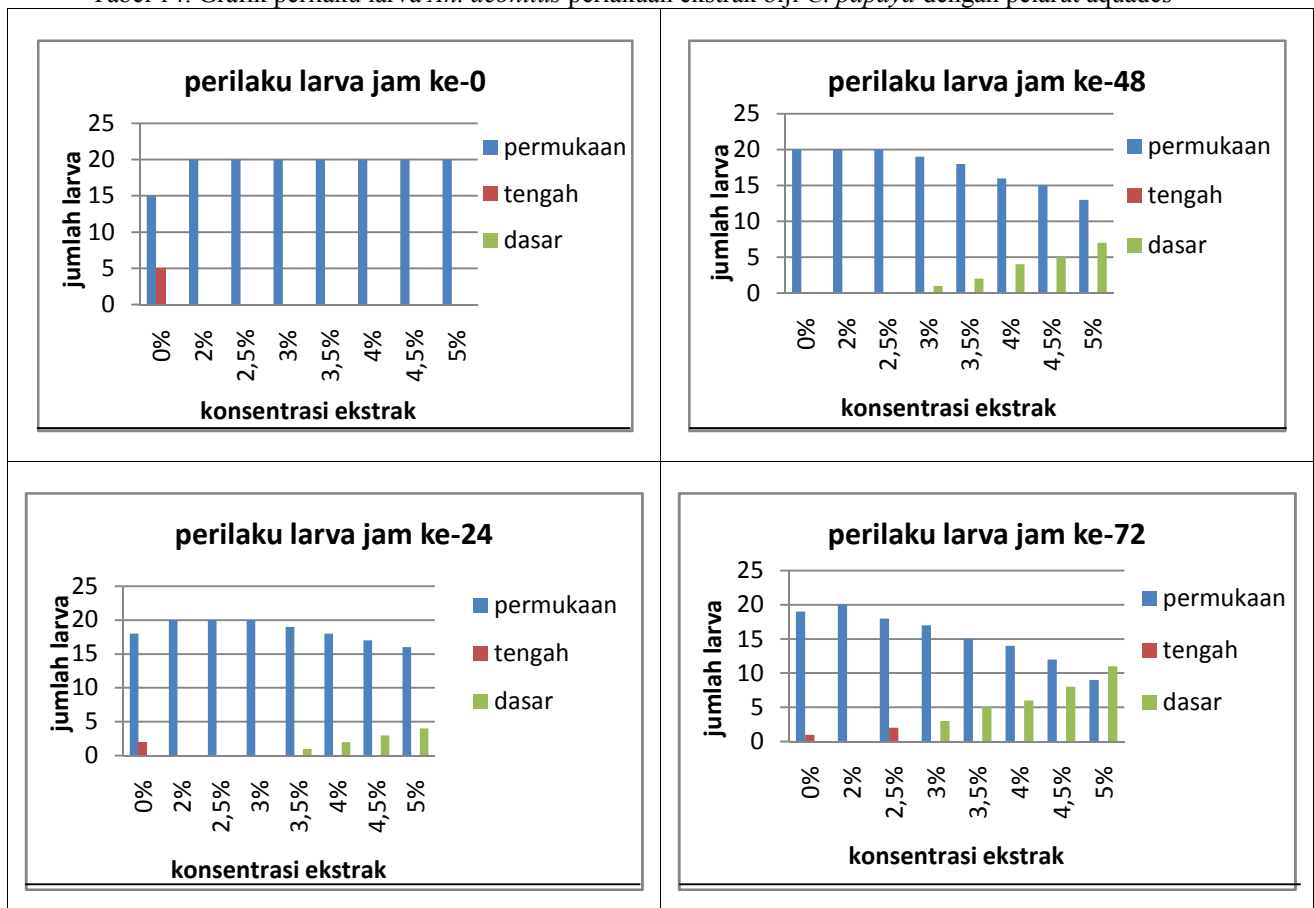
Tabel 9. Mortalitas larva *An. aconitus* perlakuan ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut etanol

Perlakuan	Ulangan	Mortalitas Larva pada Jam Ke-									
		0,15	0,30	1	2	4	6	12	24	48	72
0%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
	3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
	4	0	0	0	0	0	0	1	2	2	4
2,5%	1	0	0	0	0	0	1	1	2	3	4
	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3
	3	0	0	0	0	0	1	2	3	4	6
	4	0	0	0	0	0	0	1	2	3	5
3%	1	0	0	0	0	0	1	2	3	3	5
	2	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5
	3	0	0	0	0	0	0	2	2	5	6
	4	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4
3,5%	1	0	0	0	0	1	2	4	6	6	7
	2	0	0	0	0	0	1	3	5	7	8
	3	0	0	0	0	0	1	3	5	7	7
	4	0	0	0	0	0	2	4	5	5	7
4%	1	0	0	0	0	0	4	5	6	9	13
	2	0	0	0	0	1	4	4	5	7	9
	3	0	0	0	0	2	6	7	8	8	10
	4	0	0	0	0	1	5	7	7	8	11
4,5%	1	0	0	0	0	1	5	6	7	8	10
	2	0	0	0	0	2	4	7	7	9	11
	3	0	0	0	0	2	6	6	8	10	14
	4	0	0	0	0	2	6	7	8	9	13
5%	1	0	0	0	1	2	8	9	10	11	15
	2	0	0	0	1	3	7	8	8	10	13
	3	0	0	0	0	1	6	8	9	9	15
	4	0	0	0	1	3	8	9	10	12	16

Tabel 10. Mortalitas larva *An. aconitus* perlakuan ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut aquades

Perlakuan	Ulangan	Mortalitas Larva pada Jam Ke-									
		0,15	0,30	1	2	4	6	12	24	48	72
0%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,5%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3,5%	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
	4	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6
4%	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	5
	2	0	0	0	0	0	0	1	2	4	6
	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5
	4	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6
4,5%	1	0	0	0	0	0	0	1	3	5	8
	2	0	0	0	0	0	0	1	2	6	8
	3	0	0	0	0	0	0	2	4	4	7
	4	0	0	0	0	0	0	0	3	5	7
5%	1	0	0	0	0	0	0	2	4	7	12
	2	0	0	0	0	0	0	1	3	5	10
	3	0	0	0	0	0	0	1	4	6	9
	4	0	0	0	0	0	0	2	4	6	11

Lampiran 2. Gambar grafik perilaku larva *An. Aconitus*Tabel 11. Grafik perilaku larva *An. aconitus* perlakuan ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut etanolTabel 12. Grafik perilaku larva *An. aconitus* perlakuan ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut aquades

Tabel 13. Grafik perilaku larva *An. aconitus* perlakuan ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut etanolTabel 14. Grafik perilaku larva *An. aconitus* perlakuan ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut aquades

Lampiran 3. Tabel lama waktu perubahan larva *An. aconitus* menjadi pupa dan imago

Tabel 15. Lama waktu perubahan larva *An. Aconitus* menjadi pupa dan imago perlakuan ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut etanol

Perlakuan	Ulangan	Perubahan	Jumlah perubahan larva pada hari ke-					
			1	2	3	4	5	6
0%	1	Pupa	0	0	4	6	13	18
		Imago	0	0	0	0	0	10
	2	Pupa	0	0	3	7	15	20
		Imago	0	0	0	0	0	11
	3	Pupa	0	0	4	10	17	20
		Imago	0	0	0	0	0	15
	4	Pupa	0	0	4	8	13	17
		Imago	0	0	0	0	0	9
2%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
2,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
3%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0

Tabel 15. (lanjutan)

Perlakuan	Ulangan	Perubahan	Jumlah perubahan larva pada hari ke-					
			1	2	3	4	5	6
3,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
4%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
4,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0

Tabel 16. Lama waktu perubahan larva *An. Aconitus* menjadi pupa dan imago perlakuan ekstrak daun *C. papaya* dengan pelarut aquades

Perlakuan	Ulangan	Perubahan	Jumlah perubahan larva pada hari ke-					
			1	2	3	4	5	6
0%	1	Pupa	0	0	3	5	8	15
		Imago	0	0	0	0	0	6
	2	Pupa	0	0	4	6	10	17
		Imago	0	0	0	0	0	8
	3	Pupa	0	0	4	8	12	20
		Imago	0	0	0	0	0	10
	4	Pupa	0	0	3	9	15	20
		Imago	0	0	0	0	0	12
2%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
2,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
3%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0

Tabel 16 (lanjutan)

Perlakuan	Ulangan	Perubahan	Jumlah perubahan larva pada hari ke-					
			1	2	3	4	5	6
3,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
4%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
4,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0

Tabel 17. Lama waktu perubahan larva *An. Aconitus* menjadi pupa dan imago perlakuan ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut etanol

Perlakuan	Ulangan	Perubahan	Jumlah perubahan larva pada hari ke-					
			1	2	3	4	5	6
0%	1	Pupa	0	0	5	7	15	20
		Imago	0	0	0	0	0	11
	2	Pupa	0	0	5	4	8	14
		Imago	0	0	0	0	0	6
	3	Pupa	0	0	5	6	9	13
		Imago	0	0	0	0	0	7
	4	Pupa	0	0	4	5	10	15
		Imago	0	0	0	0	0	8
2%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
2,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
3%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0

Tabel 17. (lanjutan)

Perlakuan	Ulangan	Perubahan	Jumlah perubahan larva pada hari ke-					
			1	2	3	4	5	6
3,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
4%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
4,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0

Tabel 18. Lama waktu perubahan larva *An. Aconitus* menjadi pupa dan imago perlakuan ekstrak biji *C. papaya* dengan pelarut aquades

Perlakuan	Ulangan	Perubahan	Jumlah perubahan larva pada hari ke-					
			1	2	3	4	5	6
0%	1	Pupa	0	0	4	5	7	14
		Imago	0	0	0	0	0	6
	2	Pupa	0	0	4	4	9	20
		Imago	0	0	0	0	0	8
	3	Pupa	0	0	5	8	17	20
		Imago	0	0	0	0	0	10
	4	Pupa	0	0	5	9	18	20
		Imago	0	0	0	0	0	12
2%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
2,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
3%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0

Tabel 18. (lanjutan)

Perlakuan	Ulangan	Perubahan	Jumlah perubahan larva pada hari ke-					
			1	2	3	4	5	6
3,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
4%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
4,5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
5%	1	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	2	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	3	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0
	4	Pupa	0	0	0	0	0	0
		Imago	0	0	0	0	0	0

Lampiran 6. Tabel nilai suhu media pada setiap jam pengamatan

Tabel 20. Nilai suhu media pada setiap jam pengamatan

Asal Ekstrak	Konsentrasi	Suhu ($^{\circ}\text{C}$) pada Jam Ke-									
		0,15	0,30	1	2	4	6	12	24	48	72
Daun Pepaya (<i>C. papaya</i>) dg Pelrur Etanol	0%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	2 %	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	2,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	3 %	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	3,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	4%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	4,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
Biji Pepaya (<i>C. papaya</i>) dg Pelarut Etanol	0%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	2 %	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	2,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	3 %	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	3,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	4%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	4,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
Daun Pepaya (<i>C. papaya</i>) dg Pelarut Aquades	0%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	2 %	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	2,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	3 %	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	3,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	4%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	4,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
Biji Pepaya (<i>C. papaya</i>) dg Pelarut Aquades	0%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	2 %	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	2,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	3 %	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	3,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	4%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	4,5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27
	5%	26	27	27	27	27	27	25	27	27	27

Lampiran 7. Foto-foto kegiatan penelitian



Gambar 18. B2P2VRP Salatiga



Gambar 19. Penimbangan bahan



Gambar 20. Pemplenderan bahan



Gambar 21. Maserasi dan penyaringan serbuk daun *C. papaya*



Gambar 22. Maserasi dan penyaringan serbuk biji *C. papaya*

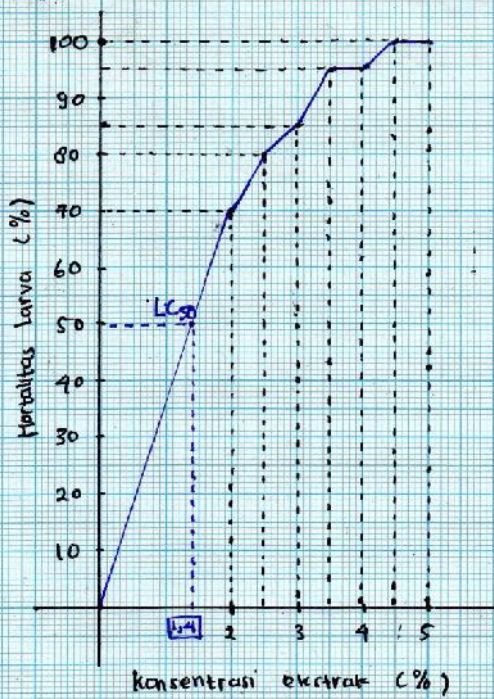


Gambar 23. Pemisahan pelarut dengan ekstrak menggunakan *rotary evaporator*

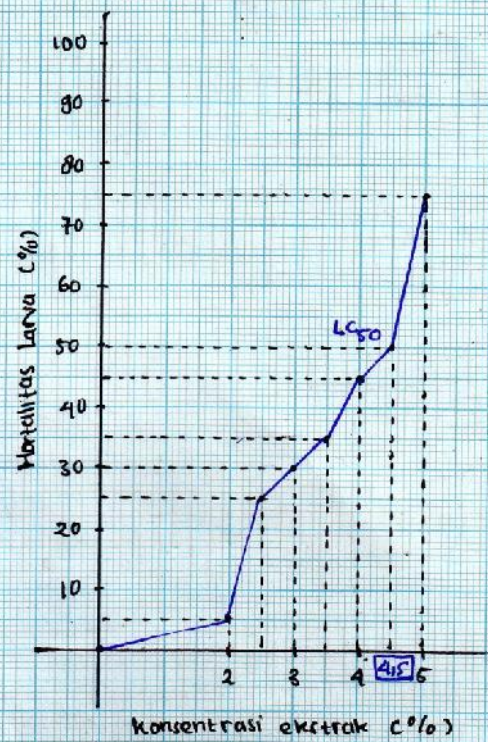


Gambar 24. Pengujian ekstrak terhadap larva *An. aconitus*

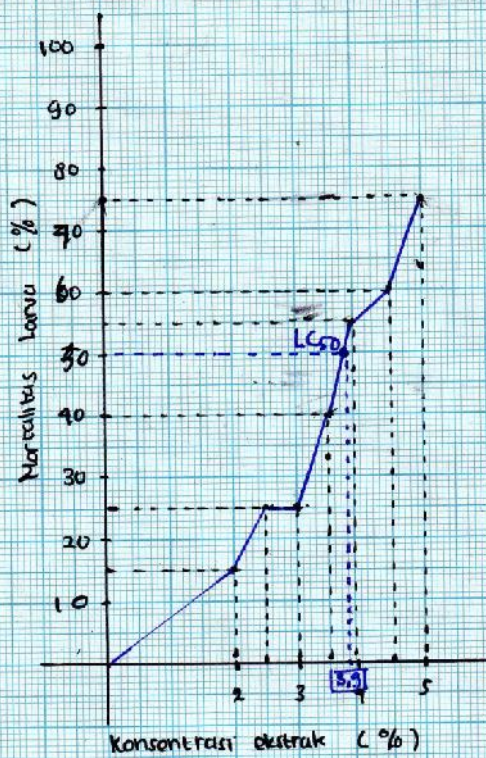
1. Ekstrak daun pepaya dg pelarut Etanol



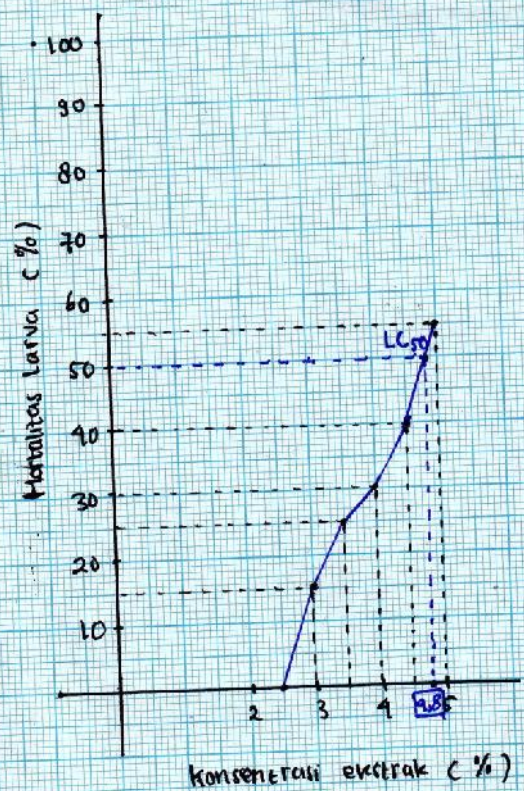
2. Ekstrak daun pepaya dg pelarut Aquades



3. Ekstrak biji pepaya dg pelarut Etanol



4. Ekstrak biji pepaya dg Pelarut Aquades

Gambar 25. Grafik Penentuan LC₅₀



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

Jl. Hasanudin No. 123 Pk. Box 200, Salatiga 50721
Telepon (0298) 327096; 312107, Faksimile (0298) 322604; 312107
E-mail : b2p2vrp@litbang.depkes.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : LB.02.03/VIII/246/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. Retno Ambar Yuniarti, M.Kes
NIP : 196706221998032001
Pangkat/ Golongan : Penata Tk. I/III d
Jabatan : Kepala Sub Bidang Pelayanan Teknis

Menerangkan bahwa Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai berikut :

Nama : Ana Kurniawati Fathonah
NIM : 08640032

Telah melakukan penelitian dengan judul "Uji Mortalitas Ekstrak Daun dan Biji *Carica papaya* dengan Pelarut Etanol dan Aquades Sebagai Larvasida *Anopheles aconitus*" yang dilaksanakan di Laboratorium Uji Kaji Insektisida pada tanggal 22 April s.d 06 Mei 2013 untuk menunjang penyusunan skripsi. Sebagai kelengkapan administrasi, mahasiswa yang bersangkutan diharuskan mengumpulkan laporan atau skripsi ke Bagian Pelayanan Penelitian, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

06 Mei 2013

a.n. Kepala
Kepala Bidang Pelayanan Penelitian
u.b
Kepala Sub Bidang Pelayanan Teknis



Dra. Retno Ambar Yuniarti, M.Kes
NIP. 196706221998032001