



**EFIKASI EKSTRAK DAUN PACAR CINA (*Aglaia odorata* Lour)
DALAM MENGENDALIKAN HAMA PEMAKAN POLONG
(*Helicoverpa armigera* Hubner) PADA TANAMAN
KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)**

SKRIPSI

Oleh :

Imanuel Risdiana Caesar Rontya

141510501046

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2021



Efikasi Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata Lour*) dalam Mengendalikan Hama Pemakan Polong (*Helicoverpa armigera* Hubner) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*)

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :

Imanuel Risdiana Caesar Rontya

141510501046

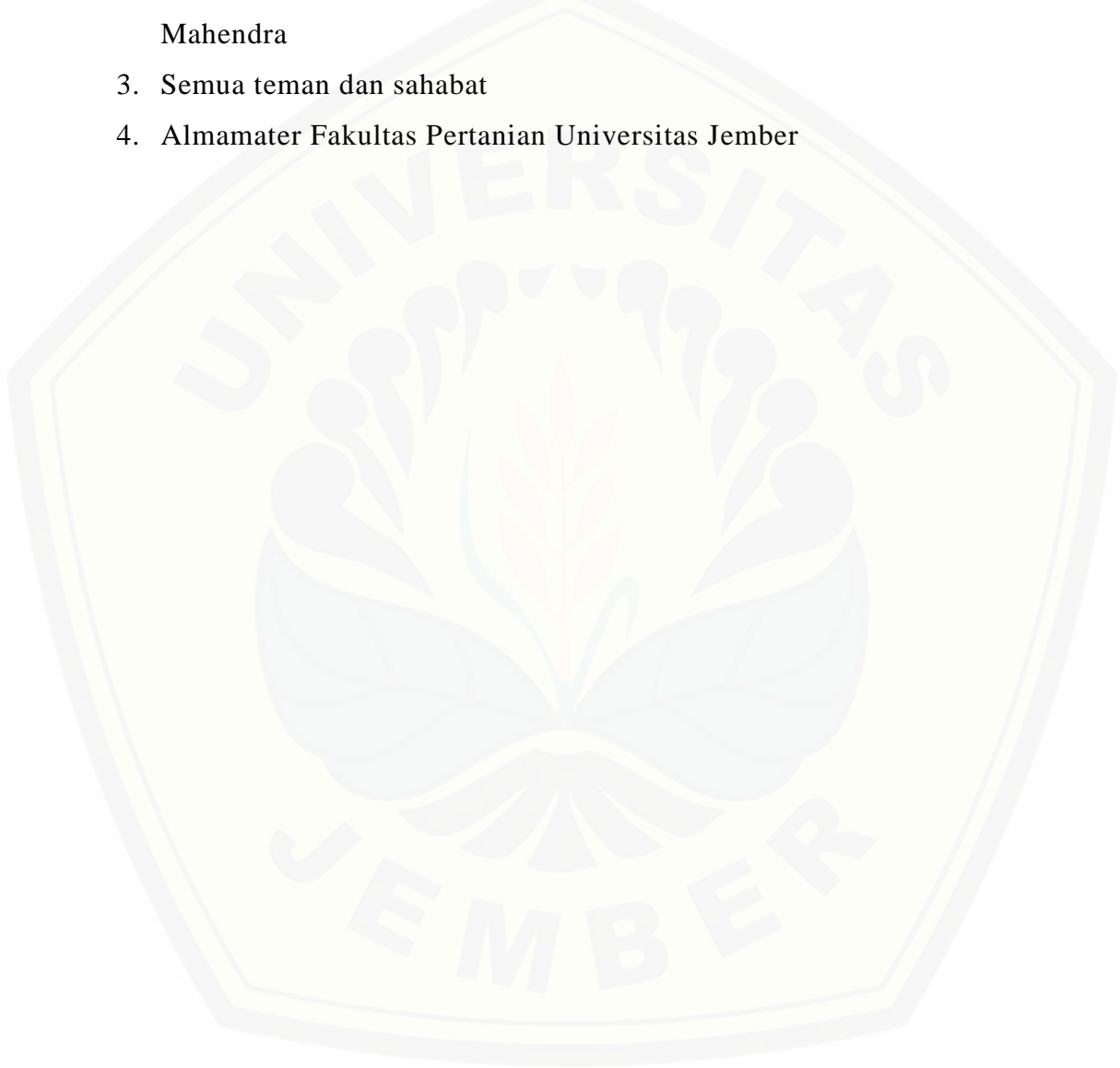
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2021

PERSEMBAHAN

Karya ilmiah ini saya persembahkan untuk:

1. Alm. Ibunda Krismijati dan Ayahanda Joko Budiono
2. Semua guru, kaka Setyo Nugroho dan adik Adriel Brian Lutfhi Mahendra
3. Semua teman dan sahabat
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember



MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(QS. Al-Mujadillah ayat 11)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(QS. Ar-Rad ayat 11)

“Hati menjadi resah dan gelisah ketika terbiasa berandai-andai dalam menyikapi persoalan hidup”

(KH. Abdullah Gymnastiar)

“Datangnya kematian tidak menunggu hingga kamu akan menjadi lebih baik. Jadilah orang baik dan tunggulah kematian”

(Habib Ali Zainal Abidin)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imanuel Risdiana Caesar Rontya

NIM : 141510501046

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Efikasi Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odoara Lour*) dalam Mengendalikan Hama Pemakan Polong (*Helicoverpa armigera Hubner*) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merill*)”** adalah benar benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Februari 2021

Yang menyatakan,

Immanuel Risdiana Caesar Rontya

NIM. 141510501046

SKRIPSI

Efikasi Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata Lour*) dalam Mengendalikan Hama Pemakan Polong (*Helicoverpa armigera* Hubner) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*)

Oleh:

Immanuel Risdiana Caesar Rontya

141510501046

Dosen Pembimbing Skripsi : Nanang Tri Haryadi, SP., M.Sc.
NIP : 198105152005011003

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efikasi Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata Lour*) dalam Mengendalikan Hama Pemakan Polong (*Helicoverpa armigera* Hubner) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*)” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 30 Maret 2021
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

Nanang Tri Haryadi, SP., M.Sc.
NIP. 198105152005011003

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Ir. Hari Purnomo, MSi, Ph.D., DIC
NIP. 196606301990031002

Dr. Ir. Sholeh Avivi, M.Si
NIP. 196907212000121002

Mengesahkan
Dekan,

Prof. Dr. Ir. Soetriono, M.P
NIP. 196403041989021001

RINGKASAN

Efikasi Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata Lour*) dalam Mengendalikan Hama Pemakan Polong (*Helicoverpa armigera Hubner*) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*); Imanuel Risdiana Caesar Rontya; 141510501046; 2021; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

Pemakan polong kedelai *Helicoverpa armigera* Hubner merupakan hama penting pada tanaman kedelai karena perilaku makan yang polifag menimbulkan kerugian yang cukup tinggi. Larva instar III lebih banyak menyerang tanaman pada bagian bagian produksi. Usaha pengendalian hingga saat ini masih menggunakan insektisida kimia, mengingat bahaya penggunaan pestisida kimia dalam penerapan pengendalian hama terpadu yaitu dengan menggunakan insektisida nabati dari ekstrak daun pacar cina (*Aglaia odorata Lour*). Penelitian ini untuk mengetahui efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap mortalitas larva *Helicoverpa armigera*. Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember yang dimulai pada bulan Oktober sampai selesai. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu dengan konsentrasi 20%, 15%, 10%, 5% dan kontrol (0%). Parameter pengamatan adalah mortalitas larva dan toksisitas larva *Helicoverpa armigera* yang melalui metode semprot langsung pada tubuh larva dan mencelupkan makanan larva. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ekstrak daun *Aglaia odorata* berpengaruh nyata terhadap mortalitas *Helicoverpa armigera*. Mortalitas ekstrak daun pacar cina terhadap *Helicoverpa armigera* pada konsentrasi 20% setelah pengamatan 10 hari mencapai 96,67%, sedangkan pada konsentrasi yang sama pada metode celup setelah 10 hari pengamatan mencapai 73,33%. Toksisitas LC_{50} pada aplikasi semprot sebesar 1,26 pada pengamatan 10 hari setelah aplikasi dengan LT_{50} pada konsentrasi 20% sebesar 4,02 hari. Sedangkan pada metode celup nilai LC_{50} pada pengamatan 10 hari sebesar 8,69% dan nilai LT_{50} sebesar 6,15 pada konsentrasi 20%.

SUMMARY

Efficacy of Chinese Pacar Leaf Extract (*Aglaia odorata* Lour) in Controlling Pod-eating Pests (*Helicoverpa armigera* Hubner) on Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill); Imanuel Risdiana Caesar Rontya; 141510501046; 2021; Agrotechnology Study Program; Faculty of Agriculture; University of Jember.

Eatersoybean pods *Helicoverpa armigera* Hubner are important pests in soybean plants because the polystyrene eating behavior causes quite high losses. Third instar larvae attack more plants in the production section. Control efforts to date are still using chemical insecticides, given the dangers of using chemical pesticides in the application of integrated pest control, namely by using vegetable insecticides from Chinese henna leaf extract (*Aglaia odorata* Lour). This study was to determine the efficacy of Chinese henna leaf extract on the mortality of larvae *Helicoverpa armigera*. This research was conducted at the Laboratory of Plant Disease Pests, Faculty of Agriculture, University of Jember, starting from October to completion. The experimental design used a completely randomized design consisting of 5 treatments and 3 replications, namely with a concentration of 20%, 15%, 10%, 5% and control (0%). Observation parameters were larval mortality and larvae toxicity of *Helicoverpa armigera* by direct spraying on the larvae and immersing larvae food. The results showed that leaf extract *Aglaia odorata* had a significant effect on mortality *Helicoverpa armigera*. The mortality of Chinese henna leaf extract against *Helicoverpa armigera* at a concentration of 20% after 10 days of observation reached 96.67%, while at the same concentration in the dip method after 10 days of observation reached 73.33%. The toxicity of LC₅₀ in spray application was 1.26 at 10 days after application with LT₅₀ at a concentration of 20% of 4.02 days. Whereas in the dip method, the LC_{value50} for 10 days of observation was 8.69% and the LT_{value50} was 6.15 at a concentration of 20%.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efikasi Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata Lour*) dalam Mengendalikan Hama Pemakan Polong (*Helicoverpa armigera Hubner*) pada Tanaman Kedelai”** dengan baik.

Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih atas semua dukungan dan bantuan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Soetrisno, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
2. Bapak Drs. Yagus Wijayanto, MA., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Bapak Nanang Tri Haryadi SP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama, bapak Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC selaku Dosen Penguji Utama dan bapak Dr. Ir. Sholeh Avivi, M.Si. selaku Dosen Penguji Anggota sekaligus Pembimbing Akademik
4. Bapak Joko Budiono dan adik Adriel Brian Lutfhi Mahendra yang selalu memberi semangat bagi saya untuk segera menyelesaikan skripsi saya
5. Alm. Ibunda Krismijati
6. Saudara saya Setyo Nugroho yang selalu member semangat dan memberi petuah untuk selalu sabar dan bekerja keras.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga karya ilmiah tertulis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jember, 20 Februari 2021

Penulis

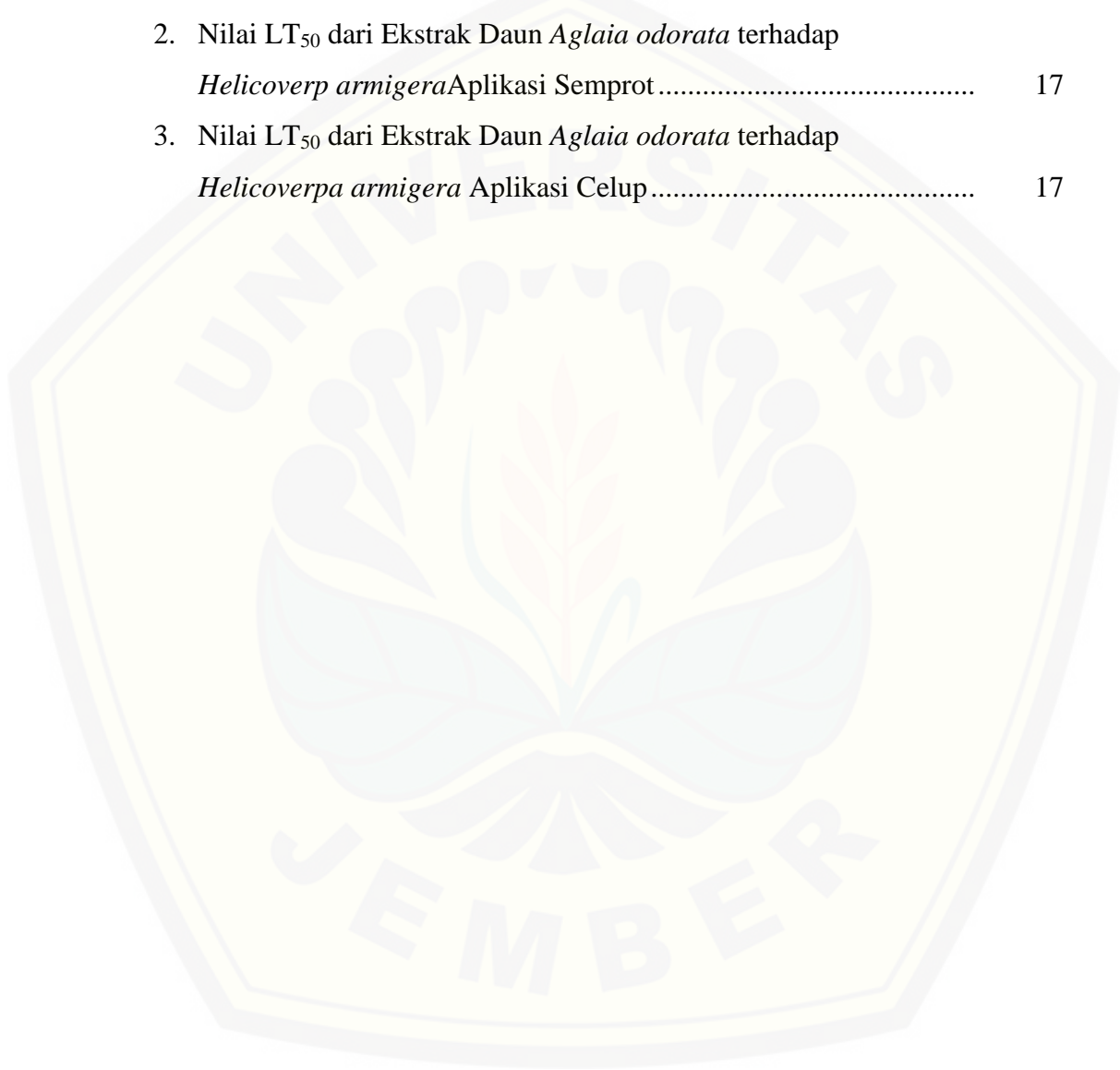
DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN PEMBIMBING | v |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | vi |
| RINGKASAN | vii |
| SUMMARY | ix |
| PRAKATA..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Manfaat | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Bioekologi Helicoverpa armigera | 4 |
| 2.2 Pestisida Nabati..... | 4 |
| 2.3 Morfologi dan Kandungan Senyawa Pada Daun Pacar Cina..... | 6 |
| 2.4 Efektivitas Daun Pacar Cina Sebagai Insektisida Nabati..... | 7 |
| 2.5 Hipotesis | 8 |
| BAB 3. METODELOGI PENELITIAN | 9 |
| 3.1 Tempat dan Waktu | 9 |
| 3.2 Bahan dan Alat..... | 9 |
| 3.2.1 Bahan..... | 9 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2.2 Alat..... | 9 |
| 3.3 Metode Pelaksanaan..... | 9 |
| 3.3.1 Pembiakan <i>Helicoverpa armigera</i> | 9 |
| 3.3.2 Pembuatan Ekstrak Daun Pacar Cina (<i>Aglaia Odorata Lour</i>) | 10 |
| 3.3.3 Rancangan Penelitian | 11 |
| 3.3.4 Uji Pendahuluan | 11 |
| 3.3.5 Pelaksanaan Pengujian Ekstrak Pada Larva <i>Helicoverpa armigera</i> | 12 |
| 3.3.6 Parameter Pengamatan | 12 |
| 3.3.7 Analisis Data | 13 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 14 |
| 4.1 Hasil | 14 |
| 4.1.1 Efektivitas Ekstrak Daun Pacar Cina (<i>Aglaia Odorata</i>) Pada Aplikasi Semprot..... | 14 |
| 4.1.2 Toksisitas Ekstrak Daun Pacar Cina Terhadap Ulat Pemakan Polong Pada Aplikasi Semprot..... | 16 |
| 4.2 Pembahasan..... | 17 |
| 4.2.1 Efektivitas Ekstrak Daun Pacar Cina Terhadap Mortalitas <i>Helicoverpa armigera</i> | 17 |
| 4.2.2 Toksisitas Ekstrak Daun Pacar Cina Terhadap <i>Helicoverpa armigera</i> | 20 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 22 |
| 5.1 Kesimpulan | 22 |
| 5.2 Saran | 22 |
| DAFTAR PUSTAKA | 23 |
| LAMPIRAN..... | 26 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 1. | Nilai LC ₅₀ dari Ekstrak Daun <i>Aglaia odorata</i> terhadap <i>Helicoverpa armigera</i> Aplikasi | 16 |
| 2. | Nilai LT ₅₀ dari Ekstrak Daun <i>Aglaia odorata</i> terhadap <i>Helicoverpa armigera</i> Aplikasi Semprot | 17 |
| 3. | Nilai LT ₅₀ dari Ekstrak Daun <i>Aglaia odorata</i> terhadap <i>Helicoverpa armigera</i> Aplikasi Celup | 17 |



DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul | Halaman |
|---------------|--|----------------|
| 1. | Cara Pembiakan Larva <i>Helicoverpa armigera</i> | 10 |
| 2. | Cara Pembuatan Ekstrak Daun Pacar Cina (<i>Aglaia odorata</i>) | 10 |
| 3. | Grafik Mortalitas Larva <i>Helicoverpa armigera</i> Selama 10 Hari Setelah Aplikasi Semprot Ekstrak Daun Pacar Cina (<i>Aglaia odorata</i>)..... | 14 |
| 4. | Grafik Mortalitas Larva <i>Helicoverpa armigera</i> selama 10 Hari Setelah aplikasi Celup Ekstrak Daun Pacar Cina (<i>Aglaia odorata</i>)..... | 15 |
| 5. | Perubahan warna larva <i>H. armigera</i> | 20 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul | Halaman |
|-----------------|--|----------------|
| 1. | Mortalitas Hasil Uji Pendahuluan | 26 |
| 2. | Cara aplikasi..... | 26 |
| 3. | Dokumentasi Larva <i>H.armigera</i> yang mati Terinfeksi Ekstrak Daun <i>Aglaiia odorata</i> | 27 |
| 4. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-2 pada aplikasi semprot..... | 28 |
| 5. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-3 pada aplikasi semprot..... | 29 |
| 6. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-4 pada aplikasi semprot..... | 30 |
| 7. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-5 pada aplikasi semprot..... | 31 |
| 8. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-6 pada aplikasi semprot..... | 32 |
| 9. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-7 pada aplikasi semprot..... | 33 |
| 10. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-8 pada aplikasi semprot..... | 34 |
| 11. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-9 pada aplikasi semprot..... | 35 |
| 12. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-10 pada aplikasi semprot..... | 36 |
| 13. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-2 pada aplikasi celup..... | 37 |
| 14. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-3 pada aplikasi celup..... | 38 |
| 15. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-4 pada aplikasi celup..... | 39 |
| 16. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-5 pada aplikasi celup..... | 40 |
| 17. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-6 pada aplikasi celup..... | 41 |
| 18. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-7 pada aplikasi celup..... | 42 |
| 19. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-8 pada aplikasi celup..... | 43 |
| 20. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-9 pada aplikasi celup..... | 44 |
| 21. | Mortalitas Pengamatan Hari ke-10 pada aplikasi celup..... | 45 |
| 22. | Hasil analisis probit LC_{50} pada aplikasi semprot | 46 |
| 23. | Hasil analisis probit Lc_{50} pada aplikasi celup | 48 |
| 24. | Hasil analisis probit LT_{50} pada aplikasi celup..... | 50 |
| 25. | Hasil analisis probit LT_{50} pada aplikasi celup..... | 52 |

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai salah satu komoditas pangan penting yang mendapat perhatian dalam pengembangan setelah padi dan jagung. Kebutuhan akan kedelai sekitar 88% untuk bahan pangan yaitu pembuatan tempe dan tahu, 10% untuk industri seperti pakan ternak dan sekitar 2% untuk benih (Damardjati *et al.*, 2005). Produksi kedelai tahun 2016 mengalami penurunan menjadi 887,54 ribu ton (Suwandi, *et al.* 2016). Penurunan produksi kedelai salah satunya akibat serangan berbagai jenis hama merupakan hambatan utama dalam upaya peningkatan produktivitas kedelai. Hama utama pada tanaman kedelai dikelompokkan menjadi hama perusak bibit, perusak daun, dan perusak polong. Hama pemakan polong kedelai (*Helicoverpa armigera* Hubner) merupakan hama yang tersebar luas di daerah tropis dan dinyatakan hama penting pada tanaman kedelai. Perilaku makan yang polifag mengakibatkan sulit untuk mengembangkan cara pengendalian yang efektif. Larva instar III lebih banyak menyerang bagian-bagian produksi tanaman seperti bunga dan buah (Indrayani, 2011). Data perbandingan kumulatif luas tambah serangan ulat pemakan polong pada tanaman kedelai tahun 2003, 2002, dan rata-rata lima tahun (1997-2001), berturut-turut adalah 383 ha, 341 ha dan 281 ha (Ditlinton, 2004). Kehilangan hasil akibat serangan hama *Helicoverpa armigera* dapat mencapai 90%. Menurut Czepak *et. al* (2013) serangan hama *Helicoverpa armigera* dapat mengakibatkan penurunan hasil panen. Pada tanaman kedelai kehilangan hasil produksi kedelai yang diakibatkan serangan hama mencapai 35,50% (Herlinda, 2005). Maka perlu dilakukan pengendalian yang tepat untuk menjaga kestabilan produksi kedelai.

Upaya pengendalian hama pada tanaman kedelai pada umumnya masih menggunakan insektisida kimia. Pada umumnya petani mencampur insektisida kimia 2-6 jenis dan melakukan penyemprotan sebanyak 21 kali per musim tanam (Adiyoga, 2007). Akibat dari penggunaan pestisida kimia mengakibatkan ketahanan pada hama dan cenderung mencemari lingkungan. Mengingat bahaya dari penggunaan insektisida kimia, oleh sebab itu membutuhkan inovasi dalam

pengendalian hama, salah satu pengendalian organisme pengganggu tanaman dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan bahan-bahan alami yang berasal dari tumbuhan. Tumbuhan yang berpotensi sebagai sumber insektisida umumnya mempunyai karakteristik rasa pahit, berbau busuk, dan agak pedas. Beberapa jenis tumbuhan yang bisa dijadikan sebagai pestisida nabati salah satunya dari famili Meliaceae dimana mengandung senyawa penghambat makanan (*antifeedant*), perkembangan dan berpengaruh terhadap reproduksi serangga (Tarwotjo, 2015).

Marwoto (2007) mengemukakan bahwa ekstrak daun *A. odorata* 5% mampu menekan kerusakan biji kedelai akibat serangan *E. zinckenella* dari 12% (kontrol) menjadi 2% dan mencegah kehilangan hasil kedelai hingga 46%. Ekstrak *A.odorata* berpengaruh terhadap mortalitas nimfa hama penghisap polong *N.viridula* dengan konsentrasi 0,75-1,0% menyebabkan mortalitas nimfa *N.viridula* 30,0-70,0% dan *R. linearis* 20,0%-60,0%. Sedangkan pada konsentrasi 0,25-0,5% mortalitas nimfa 0,0%. Pada konsentrasi tertinggi dari ekstrak daun pacar cina, efektif menghambat perkembangan nimfa. Penelitian Koswanudin *et al* (2011), campuran ekstrak *A.indica* dan *A. odorata* efektif menghambat perkembangan larva *Spodoptera litura* dan *Halicoverpa armigera*. Menurut Harnoto (2010) menyatakan bahwa campuran ekstrak *Azadirachta indica* dan *Aglaia odorata* berpengaruh menghambat perkembangan hama *Helicoverpa amigera* dan *Spodoptera litura*. Kandungan senyawa daun pacar cina yaitu *alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri* (Sudarmo, 2005). Daun pacar cina mengandung metabolit sekunder yang mampu berperan sebagai insektisida maupun fungisida. Metabolit sekunder yang dimiliki daun pacar cina seperti golongan flavonoid dan saponin mampu sebagai agen biolarvasida sehingga memiliki potensi menghambat perkembangan larva. Pada penelitian dalam pengendalian hama ini belum diketahui konsentrasi yang paling efektif dalam pengendalian larva pemakan polong (*Helicoverpa armigera* Hubner) sehingga, penelitian tersebut membutuhkan penelitian lanjut untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun pacar cina yang efektif terhadap mortalitas dan toksisitas larva pada tanaman kedelai.

Diharapkan ekstrak daun pacar cina dengan konsentrasi tertentu dapat menurunkan mortalitas larva *Helicoverpa armigera* sehingga mampu mengendalikan hama secara efektif dan ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun pacar cina efektif dalam menekan mortalitas larva *Helicoverpa armigera*?
2. Berapa nilai LC_{50} dan LT_{50} pada konsentrasi ekstrak daun pacar cina (*Aglaia Odorata*) terhadap larva *Helicoverpa armigera* pada instar III?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pacar cina dalam menekan mortalitas larva *Helicoverpa armigera* pada tanaman kedelai.
2. Untuk mengetahui toksisitas dari ekstrak daun pacar cina yang didasarkan pada nilai LC_{50} dan LT_{50} yang diperoleh.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keefektifan ekstrak daun pacar cina dalam mengendalikan hama pemakan polong (*Helicoverpa armigera* Hubner) pada tanaman kedelai secara efektif, ramah lingkungan dan ekonomis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bioekologi *Helicoverpa armigera*

Pemakan polong kedelai *Helicoverpa armigera* umumnya meletakkan telur pada pucuk, batang, kelopak bunga dan rambut tangkai bunga. Telur yang baru diletakkan berwarna kuning muda dan berbentuk setengah bulat seperti kubah. Lama peneluran sekitar 1 hari, pada hari kedua ngengat betina memulai meletakkan telurnya. Lama masa peneluran hingga 10 hari. Jumlah telur yang diletakkan oleh seekor betina rata-rata 1200 butir. Lama stadium telur berkisar antara 2-4 hari, namun ulat pemakan polong kedelai memiliki kemampuan kompetisi yang tinggi karena bersifat kanibal.

Larva yang baru menetas berbentuk silinder dan tubuhnya berwarna kuning pucat. Larva *Helicoverpa armigera* mempunyai enam instar. Stadium larva membutuhkan waktu berkisar 29-46 hari dengan rata-rata 36,25 hari. Pupa yang baru terbentuk berwarna hijau dan kuning kemudian berwarna coklat. Stadium pupa berkisar antara 3-8 hari, pupa yang baru terbentuk biasanya mudah bergerak ekornya apabila disentuh. Ngengat *Helicoverpa armigera* memiliki sayap depan berwarna coklat dengan satu bintik hitam pada sayap tersebut. Sayap belakangnya memiliki tepi berwarna hitam, sedangkan pangkal sayap berwarna kecoklatan. Ngengat jantan dapat dibedakan dengan pola bercak merah pada ngengat betina, namun pada ngengat jantan terdapat bercak yang berwarna hijau pada ujung sayapnya. Daur hidup *Helicoverpa armigera* dari telur hingga imago meletakkan telur 50-52 hari. Lama hidup ngengat 2-18 hari. Daur hidup yang berbeda sangat dipengaruhi oleh suhu. Jika suhu lebih tinggi maka akan semakin cepat metabolisme yang akhirnya akan mempercepat perkembangan, namun pada telur jika suhu semakin tinggi maka telur tidak dapat menetas (Herlinda, S. 2005).

2.2 Pestisida Nabati

Pestisida yang berasal dari kata *pest* : hama dan *cide* : membunuh yang berarti pestisida merupakan pembunuh hama (Djojosemarto, 2008). Berdasarkan SK Menteri Pertanian RI Nomor 434.1/Kpts/TP.270/7/2001, tentang syarat dan

tata cara pendaftaran pestisida yang dimaksud dengan pestisida yaitu semua zat kimia atau bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk beberapa tujuan. Menurut The United States Environmental Control Act dalam Djojosumarto (2008), pestisida merupakan semua zat atau campuran zat yang khusus digunakan untuk mengendalikan, mencegah, atau menakis gangguan serangga, nematode, gulma, virus, bakteri atau jasad renik yang terdapat pada tumbuhan, hewan dan manusia. Pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan bakunya berasal dari tumbuhan. Menurut USEPA (2002), pestisida nabati dapat dimasukkan ke dalam kelompok pestisida biokimia karena mengandung biotoksin. Pestisida biokimia adalah bahan yang terjadi secara alami dapat mengendalikan hama dengan mekanisme non toksik. Jenis pestisida nabati berkaitan erat dengan perannya dalam mengendalikan OPT. Jenis pestisida nabati yang mulai dikenal secara luas adalah insentisida, nematisida dan fungisida.

Penggunaan pestisida nabati memiliki keunggulan. Keunggulan penggunaan pestisida nabati antara lain : 1) mengalami degradasi/penguraian yang cepat oleh sinar matahari (*bio-degradable*); 2) memiliki efek yang cepat yaitu mampu menghentikan nafsu makan serangga; 3) toksisitas umumnya rendah dan lebih aman pada manusia (*lethal dosage (LD) > 50 oral*); 4) memiliki spectrum pengendalian yang luas (racun lambung dan syaraf) dan bersifat selektif terhadap serangga yang bukan sasarannya; 5) dapat diandalkan untuk mengatasi OPT yang resisten pada pestisida sintesis; 6) fitotoksitas rendah dan 7) mudah mencari bahan baku dan mudah dibuat oleh petani. Sehingga pemanfaatan pestisida nabati di Indonesia memiliki prospek yang bagus, karena selain bahan baku melimpah di alam, sehingga pestisida nabati mudah terurai (*bio-degradable*) sehingga relatif aman bagi lingkungan serta proses pembuatannya sederhana.

Famili tumbuhan yang dianggap potensial sebagai insektisida nabati antara lain Meliaceae, Annonaceae, Asteraceae, Piperaceae dan Rutaceae. Pestisida nabati dapat diperoleh dengan memanfaatkan bagian-bagian tanaman yaitu akar, kulit batang, ranting, tangkai daun, daun, bunga dan biji. Pengembangan pestisida yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan senyawa sekunder yang terkandung dalam tanaman. Senyawa yang sudah secara luas dimanfaatkan yaitu

senyawa alkaloid, tanin, fenol dan saponin yang merupakan contoh senyawa toksik pada tanaman sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Tanaman yang berkhasiat sebagai racun serangga dikenal dengan sebutan insektisida botani. Insektisida botani tidak bersifat tunggal dalam mengendalikan OPT. Selain sebagai racun, ekstrak pada tanaman juga menghambat reproduksi dan menghambat peneluran. Keunggulan lainnya dari pestisida nabati adalah ekstrak tanaman yang bahan bakunya diaplikasikan secara campuran sehingga bersifat sinergistik. Insektisida botani memiliki pengaruh dalam menurunkan tingkat reproduksi, efek selanjutnya menghambat lama perkembangan. Efek dari penggunaan insektisida botani terhadap serangga hama yaitu menghambat peletakan telur serangga pada inang tanaman.

2.3 Morfologi dan kandungan senyawa pada daun pacar cina

Tanaman pacar cina (*Aglaia odorata* Lour) tergolong dalam tanaman berkayu, tidak memiliki sumbu batang utama tetapi memiliki beberapa percabangan dekat tanah. Secara umum tanaman pacar cina memiliki tinggi 2-6 meter, memiliki percabangan banyak, tangkai berbintik-bintik. Memiliki daun majemuk menyirip ganjil, bentuk bundar telur, panjang 3-6 cm lebar 1-3,5 cm, ujung dan pangkal meruncing, tepi rata, permukaan licin mengilap terutama daun muda. Bunga dalam malai rapat, panjangnya 5-16 cm, berwarna kuning dan harum. Perbanyak tanaman pacar cina biasanya dengan cara cangkok. Klasifikasi dari tanaman pacar cina sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sup divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Rutales
Family : Meliaceae
Genus : *Aglaia*
Spesies : *Aglaia odorata* Lour

Tanaman pacar cina (*Aglaia odorata* Lour) dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan biopestisida. Tanaman pacar cina banyak mengandung bahan kimia aktif (bioaktif) seperti alkaloid, tannin dan rokaglamida yang berfungsi sebagai racun perut dan racun kontak. Menurut Wang dan Yang (2013) daun pacar cina mengandung metabolit sekunder yang mampu berperan sebagai insektisida maupun fungisida. Kandungan metabolit sekunder seperti golongan flavonoid dan saponin mampu sebagai agen biolarvasida sehingga memiliki potensi menghambat perkembangan larva. Ekstrak bagian tanaman pacar cina (alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin) selain dapat bersifat sebagai insektisida juga mampu berperan sebagai antifidan dan menghambat perkembangan hama.

2.4 Efektivitas daun pacar cina sebagai insektisida nabati

Menurut Marwoto (2007) menyatakan bahwa ekstrak daun *A. odorata* 5% mampu menekan kerusakan biji kedelai akibat serangan *E. zinckenella* dari 12% (kontrol) menjadi 2% dan mencegah kehilangan hasil kedelai hingga 46%. Menurut Koswanudin (2011) ekstrak *A.odorata* berpengaruh terhadap mortalitas nimfa hama penghisap polong *N.viridula* dengan konsentrasi 0,75-1,0% menyebabkan mortalitas nimfa *N.viridula* 30,0-70,0% dan *R. linearis* 20,0%-60,0%. Sedangkan pada konsentrasi 0,25-0,5% mortalitas nimfa 0,0%. Pada konsentrasi tertinggi dari ekstrak daun pacar cina efektif menghambat perkembangan nimfa. Hal ini sejalan dengan penelitian Koswanudin *et al* (2011), campuran ekstrak *A.indica* dan *A. odorata* efektif menghambat perkembangan larva *Spodoptera litura* dan *Halicoverpa armigera*. Menurut Tarwotjo (2015) ekstrak daun dan ranting *Aglaia odorata* bersifat toksik terhadap *S.litura* dengan nilai LC₅₀ sebesar 222,19 mg/L dan LC₉₀ sebesar 1349 mg/L. sedangkan pada penelitian Tarwotjo (2009) toksisitas ekstrak daun dan ranting *A. odorata* terhadap larva instar satu *C. binotalis* menunjukkan bahwa nilai LC₅₀ ekstrak sebesar 657,2470 mg/L.

Ekstrak daun pacar cina dengan konsentrasi 0,75-1,0% menurunkan jumlah nimfa *N. viridula* dan *R. linearis* yang berhasil menjadi imago sangat rendah,

yang menjadi imago masing-masing berkisar antara 2,0-8,0% dan 30,0-80,0%. Menurut Syahputra (2008) menyatakan bahwa makin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin rendah persentase nimfa yang berkembang menjadi imago. Ekstrak *Aglaia* berpengaruh menghambat perkembangan larva *C. pavonana* untuk menjadi imago. Menurut Koswanudin *et al* (2011) ekstrak *A. Indica* dan *A. Odorata* cukup efektif menghambat perkembangan pupa *H. armigera* dan *S. litura*. rendahnya persentase nimfa yang berkembang menjadi imago dapat menyebabkan terhambatnya perkembangan populasi generasi berikutnya. Jumlah telur *N. viridula* dan *R. linearis* pada ekstrak *A. odorata* lebih rendah dibandingkan kontrol. Penelitian Harnoto (2010), menunjukkan bahwa ekstrak *A. indica* berpengaruh menghambat jumlah telur yang dihasilkan oleh *N. viridula* dan ekstrak biji sirsak menyebabkan jumlah telur yang dihasilkan *Ostrinia furnacalis* menjadi sedikit.

2.5 Hipotesis

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini bahwa :

H0 : Konsentrasi ekstrak daun pacar cina (*Aglaia odorata*) tidak mampu menyebabkan mortalitas larva pemakan polong (*Helicoverpa armigera*) pada polong kedelai.

H1 : Konsentrasi ekstrak daun pacar cina (*Aglaia odorata*) mampu menyebabkan mortalitas larva pemakan polong (*Helicoverpa armigera*) pada polong kedelai.

BAB 3. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Fakultas Pertanian Universitas Jember kabupaten jember. Penelitian berlangsung mulai Oktober hingga Desember 2019.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain ekstrak daun pacar cina (*Aglaia odorata*), larva *Helicoverpa armigera*, kapas, jagung manis, ethanol, aquadest, polong kedelai sebagai peletakan telur dan pakan.

3.2.2 Alat

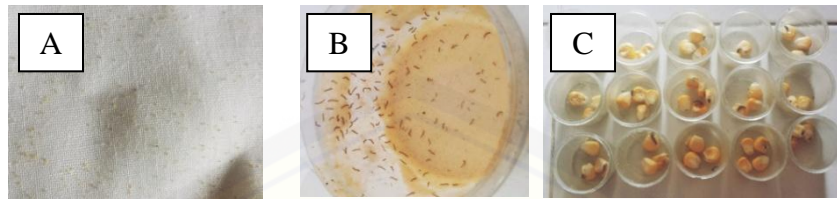
Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender (alat penumbuk), pisau, gelas ukur, cutter, baskom, saringan, sprayer, kertas saring, timba plastik dan cup kecil.

3.3 Metode Pelaksanaan

3.3.1 Pembiakan *Helicoverpa armigera*

Telur larva *Helicoverpa armigera* yang di dapat dari Balitas Malang yang di letakkan pada kain kasa dan dipeliraha dalam botol kemudian di amati setiap hari. Stadia telur selama 3-4 hari hingga menetas menjadi larva. Telur yang berwarna putih kekuningan akan berubah warna menjadi hitam menjelang menetas. Setelah telur menetas menjadi larva, larva instar I berwarna putih kekuningan dengan kepala berwarna hitam yang berukuran 2-5mm. Stadia larva instar I berkisar 5-7 hari. Larva kemudian di pindahkan dan di letakkan satu wadah satu larva dan di beri pakan jagung manis yang diganti 1 hari sekali dan diamati hingga larva mencapai instar III yang akan digunakan sebagai serangga uji. Larva instar II akan berwarna kecoklat–coklatan dengan kepala berwarna coklat dengan lama stadia

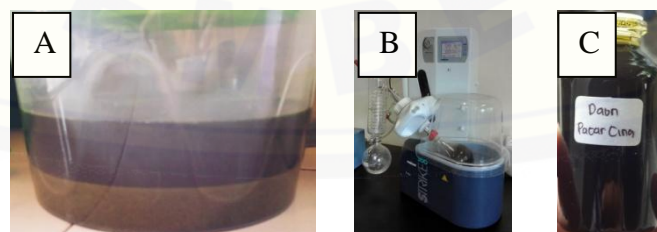
bekisar 4-6 hari. Sedangkan pada larva instar III berwarna coklat dan tampak adanya bintik bintik dan berbulu pada tubuhnya dengan panjang larva 1-2cm



Gambar 1. Cara pembiakan larva *H. armigera* : A. Telur larva *H. armigera*; B. Larva *H. armigera* instar I; C. Larva *H. armigera* instar I dan II yang diberi makan biji jagung manis

3.3.2 Pembuatan ekstrak daun pacar cina (*Aglaia odorata* Lour)

Daun pacar cina sebanyak 1 kilogram yang sudah terkumpul dibersihkan dengan menggunakan air, hal ini dilakukan untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang melekat dipermukaan daun kemudian dikering anginkan. Setelah kering angin kemudian diblender atau ditumbuk sampai halus. Ekstrak hasil blender dimasukkan dalam wadah plastik dan masukan pelarut ethanol dengan perbandingan 200 gram serbuk dengan 1 liter ethanol 97% sambil diaduk dengan pengaduk kayu kemudian ditutup, lama perendaman 3x24 jam. Setelah itu larutan ekstraksi disaring dengan kain kasa dan hasilnya dimasukkan ke dalam botol platik tertutup. Ekstrak daun pacar cina yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotary vaccum evaporator* pada suhu 40⁰C secara berulang hingga diperoleh larutan pekat (Efri dkk, 2017).



Gambar 2. Cara pembuatan ekstrak : A. Serbuk *Aglaia odorata* yang direndam dengan ethanol 97%; B. Alat *rotary vaccum evaporator*; C. Ekstrak pekat daun *Aglaia odoarata*

3.3.3 Rancangan Penelitian

Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 3 (tiga) ulangan sehingga terdapat 15 cup plastik pada setiap perlakuan yang berisi 10 larva *Helicoverpa armigera*. Konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam penelitian merupakan hasil dari uji pendahuluan. Perlakuan yang dilakukan dengan cara semprot pada larva sebanyak 1ml dan celup pada polong kedelai. Total kebutuhan larva yang digunakan sejumlah 150 larva.

P4 = Perlakuan konsentrasi ekstrak daun pacar cina 20%

P3 = Perlakuan konsentrasi ekstrak daun pacar cina 15%

P2 = Perlakuan konsentrasi ekstrak daun pacar cina 10%

P1 = Perlakuan konsentrasi ekstrak daun pacar cina 5%

P0 = Perlakuan konsentrasi ekstrak daun pacar cina 0%

3.3.4 Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan dengan cara semprot dimana menyemprotkan langsung pada larva *Helicoverpa armigera* dan celup pada polong kedelai dengan konsentrasi kontrol, 5%, 10%, dan 20%. Mortalitas ekstrak daun *aglaia odorata* pada *H. armigera* yang diamati selama 10 hari setelah aplikasi yakni pada aplikasi semprot dengan konsentrasi 5% pada pengamatan 10 hari setelah aplikasi memperoleh hasil sebesar 60% larva yang mati. Pada konsentrasi 10% pada pengamatan 10 hari setelah aplikasi sebesar 80% larva yang mati. Sedangkan pada konsentrasi 20% larva *H. armigera* yang mati sebanyak 100% larva. Mortalitas pada aplikasi celup lebih rendah dibandingkan dengan aplikasi semprot yakni pada konsentrasi 5% hanya sebesar 40% larva *H. armigera* yang mati, konsentrasi 10% sebesar 60% larva dan pada konsentrasi 20% hanya sebesar 80%. Konsentrasi dari hasil uji pendahuluan akan digunakan pada penelitian. Langkah awal pada metode tersebut dengan menyiapkan larva *Helicoverpa armigera* pada instar III dan membuat larutan stok dari ekstrak pacar cina yang masing-masing konsentrasi dilarutkan dengan aquadest 100ml, yang disemprotkan pada larva sebanyak 1ml untuk 10 larva *Helicoverpa armigera*. Uji pendaluan pada metode celup yaitu dengan merendam polong kedelai pada ekstrak yang sudah dilarutkan

selama 15 menit pada setiap konsentrasi yang kemudian diberikan pada larva. Tolak ukur pada pengujian pendahuluan adalah banyaknya kematian larva selama 10 hari setelah perlakuan, ulangan yang dilakukan sebanyak 3 kali.

3.3.5 Pelaksanaan Pengujian Ekstrak pada larva *Helicoverpa armigera*

Pengujian dilakukan dengan 2 (dua) metode yakni semprot langsung dan celup pada larva *Helicoverpa armigera* instar III, konsentrasi yang digunakan yakni dari hasil uji pendahuluan, namun di tambah lagi dengan konsentrasi 15% yakni 5%, 10% 15% dan 20% yang dilarutkan dengan aquadest 100ml yang kemudian disemprotkan menggunakan handsprayer pada larva dengan volume semprot 1ml untuk 10 larva *Helicoverpa armigera*. Pada metode celup yang dilarutkan dengan aquadest 100ml yang kemudian polong kedelai direndam pada setiap konsentrasi selama 15 menit, kemudian setelah 15 menit polong diambil dan diletakan di atas tisu atau kertas saring. Larva yang digunakan yaitu larva instar III yang di letakan pada cup plastik yang pada setiap perlakuan terdapat 10 larva yang ditempatkan 1 wadah berisi 1 larva. Pada setiap metode diulang sebanyak 3 kali dan pengamatan dilakukan per hari selama 10 hari setelah perlakuan.

3.3.6 Parameter Pengamatan

Variable yang diamati pada penelitian ini meliputi :

1. Mortalitas

Mortalitas hama dihitung berdasarkan persentasi larva *Helicoverpa armigera* per populasi wajah uji. Pengamatan mortalitas dilakukan selama 10 hari dengan interval pengamatan 1 hari sekali setelah perlakuan ekstrak daun pacar cina. Menurut Sujak dan Diana (2012) rumus perhitungan mortalitas larva *Helicoverpa armigera* dihitung dengan rumus :

$$S = \frac{(P1 - P2)}{P1} \times 100\%$$

keterangan :

S = Mortalitas larva *Helicoverpa armigera* (%)

P1 = Jumlah larva sebelum perlakuan

P2 = Jumlah larva yang sesudah perlakuan

2. Toksisitas

Toksisitas dapat dilakukan dengan menghitung LC_{50} yakni konsentrasi insektisida nabati yang dapat menyebabkan kematian pada 50% hewan uji dan LT_{50} yakni rentang waktu saat 50% hewan uji mati. Data toksisitas dihitung dengan menggunakan aplikasi EPA Probit Versi 1.5.

3.3.7 Analisis data

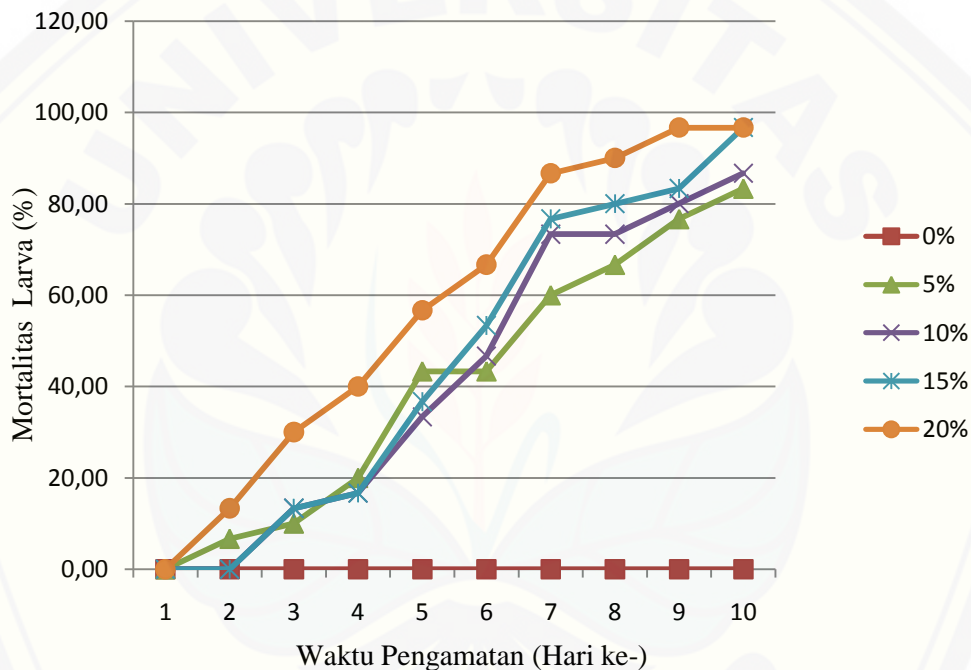
Data mortalitas yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan uji ANOVA (*Analysis of variance*). Apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan maka diuji dilanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf nyata 5%. Toksisitas ekstrak daun pacar cina dihitung nilai LC_{50} dan LT_{50} dengan menggunakan analisis EPA Probit versi 1.5.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Efektifitas Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata*) pada mortalitas ulat pemakan polong (*Helicoverpa armigera* Hubner)

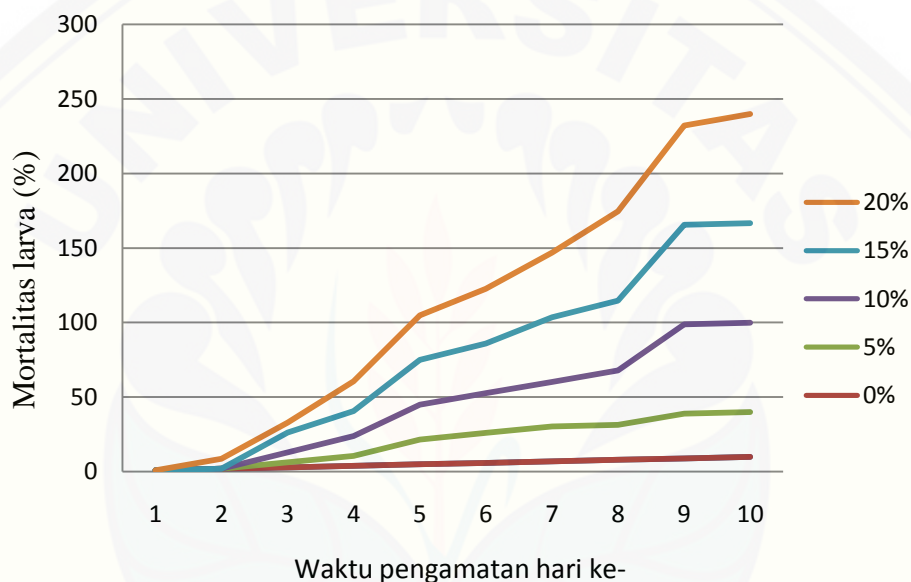
Hasil pengamatan ekstrak daun pacar cina pada ulat pemakan polong (*Helicoverpa armigera*) instar III yang dilakukan selama 10 hari setelah aplikasi. Konsentrasi yang digunakan dari hasil uji pendahuluan 5%, 10%, 15% dan 20% sudah mampu mematikan larva *Helicoverpa armigera*.



Gambar 3. Grafik mortalitas larva *Helicoverpa .armigera* instar III selama 10 hari setelah aplikasi semprot ekstrak Daun *Aglaia odorata*.

Gambar 3. Mortalitas tertinggi pada perlakuan semprot 15% dan 20% dengan rata-rata 96,67% setelah pengamatan 10 hari pada jumlah 10 larva disetiap perlakuan. Memperlihatkan bahwa pengamatan pada 2 hari setelah aplikasi konsentrasi ekstrak daun *Aglai odorat* yakni 5%, 10%, 15% tidak berbeda nyata dengan kontrol, namun pada konsentrasi tertinggi yakni 20% berbeda nyata dengan kontrol. Pada pengamatan 7 hari setelah aplikasi pada konsentrasi 20%, 15% dan 10% berbeda sangat nyata dengan konsentrasi 5% dan kontrol, hal ini menunjukkan ekstrak daun *Aglaia odorata* berpengaruh nyata terhadap mortalitas

larva *Helicoverpa armigera* instar III, dimana mortalitas larva terus meningkat sampai pada 10 hari setelah aplikasi. Pengamatan 10 hari setelah aplikasi yakni konsentrasi 20%, 15%, 10% dan 5% tidak berbeda nyata namun berbeda sangat nyata dengan kontrol. Sedangkan pada konsentrasi 10% yakni mencapai 86,67% dan pada konsentrasi 5% mencapai 83,33%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula mortalitas larva *Helicoverpa armigera* instar III, dikarenakan semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula racun yang terkandung di dalam ekstrak daun pacar cina.



Gambar 4. Grafik mortalitas larva *Helicoverpa armigera* selama 10 hari setelah aplikasi celup ekstrak daun pacar cina (*Aglaia odorata*)

Namun pada aplikasi celup yang di tunjukkan pada gambar 4. Berdasarkan pengamatan mortalitas *Helicoverpa armigera* pada aplikasi celup pada polong kedelai untuk makan larva maka diperoleh rata rata mortalitas pada Gambar 4. Menunjukkan mortalitas larva pada pengamatan 2 sampai 3 hari setelah aplikasi celup tidak berbeda nyata pada setiap konsentrasi namun pada pengamatan hari ke-4 pada konsentrasi 20%, 15%, 10% dan 5% terdapat perbedaan yang nyata pada kontrol. Pada setiap pengamatan perhari mengalami peningkatan sampai pengamatan terakhir yakni konsentrasi 20%, 15% dan 10% berbeda sangat nyata dengan kontrol. Konsentrasi 20% pada 10 hari setelah aplikasi mencapai 73,33% kematian larva, pada konsentrasi 15% dan 10% tidak berbeda jauh yakni

mencapai 66,67% dan 60%. Tetapi pada konsentrasi 5% hanya mencapai 30%, hal ini dikarenakan konsentrasi yang digunakan rendah sehingga masih ditoleransi oleh larva *Helicoverpa armigera*.

4.1.2 Toksisitas Ekstrak Daun Pacar Cina Terhadap ulat pemakan polong (*Helicoverpa Armigera* Hubner)

Toksisitas insektisida dapat diukur melalui nilai LC_{50} dan LT_{50} . Nilai LC_{50} merupakan konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh larva *Helicoverpa armigera* lebih dari 50%. Sedangkan nilai LT_{50} merupakan waktu yang mampu membunuh lebih dari 50%. Berikut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai LC_{50} dari ekstrak daun *Aglaia odorata* terhadap *H.armigera*

| Perlakuan | LC50% | Interval | Persamaan |
|-----------|-------|----------|------------------|
| Semprot | 1,26 | 0-3,5 | $y=1,490x-1,110$ |
| Celup | 8,69 | 5,3-11,6 | $y=1,893x-4,351$ |

Berdasarkan hasil perhitungan nilai LC_{50} setelah aplikasi semprot memiliki nilai LC_{50} sebesar 1,26%, yang artinya dengan konsentrasi sebesar 1,26% sudah mampu membunuh 50% serangga uji selama 5 hari yang diperoleh dari persamaan regresi $y=1,490x-1,110$ dengan interval 0-3,5 hari. Pada aplikasi celup dapat dilihat pada menunjukkan bahwa nilai LC_{50} pada setelah aplikasi yang memiliki nilai LC_{50} sebesar 8,69%, yang artinya dengan konsentrasi 8,69% sudah mampu membunuh 50% serangga uji yang diperoleh dari persamaan $y=1,893x-4,351$ dengan interval 5,3-11,6 hari setelah aplikasi.

LT_{50} merupakan waktu yang diperlukan untuk membunuh larva *Helicoverpa armigera* sebesar 50%. Pada tabel 2. Menunjukkan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan makan akan semakin cepat waktu yang di butuhkan untuk membunuh larva *Helicoverpa armigera*. Hasil perhitungan LT_{50} menunjukkan konsentrasi ekstrak daun *Aglaia Odorata* 20% dengan lama waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 50% *Helicoverpa armigera* adalah 4,02 hari. Nilai LT_{50} pada konsentrasi 20% diperoleh dari persamaan regresi $y=3,79x+2,71$ dengan interval 3,55-4,48 hari. Pada konsentrasi 15% nilai LT_{50} yaitu 5,56 hari yang di peroleh dari persamaan $y=5,52x+0,89$ dengan interval 5,12-6 hari. Semakin kecil konsentrasi semakin besar nilai LT_{50} yaitu dapat dilihat pada

konsentrasi 5% nilai LT_{50} selama 6,02 hari yang diperoleh dari persamaan $y=3,85x+1,99$ memiliki interval 5,44-6,68 hari. Nilai LT_{50} pada aplikasi semprot lebih besar di dibandingkan dengan nilai LT_{50} pada aplikasi celup yang dapat dilihat di Tabel 3. Menunjukkan hasil perhitungan LT_{50} dengan konsentrasi ekstrak daun *Aglaia Odorata* 20% dengan lama waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 50% *Helicoverpa armigera* adalah 6,15 hari. Nilai LT_{50} pada konsentrasi 20% diperoleh dari persamaan regresi $y=3,15x+2,51$ dengan interval 5,47-7 hari.. Sedangkan pada konsentrasi 5% nilai LT_{50} yaitu 13,66 hari dari persamaan $y=2,70x+1,94$ dengan interval waktu 10,63-23,35 hari.

Tabel 2. Nilai LT_{50} dari ekstrak daun *Aglaia odorata* terhadap *Helicoverpa armigera* pada aplikasi semprot.

| Konsentrasi % | LT50(hari) | Persamaan | Interval |
|---------------|------------|------------------|-------------|
| 5 | 6,02 | $y=3,85x + 1,99$ | 5,44 - 6,68 |
| 10 | 5,90 | $y=4,86x + 1,26$ | 5,40 - 6,41 |
| 15 | 5,56 | $y=5,52x + 0,89$ | 5,12 - 6,00 |
| 20 | 4,02 | $y=3,79x + 2,71$ | 3,55 - 4,48 |

Tabel 3. Nilai LT_{50} dari ekstrak daun *Aglaia odorata* terhadap *H. armigera* pada aplikasi celup.

| Konsentrasi % | LT50(hari) | Persamaan | Interval |
|---------------|------------|------------------|---------------|
| 5 | 13,66 | $y=2,70x + 1,94$ | 10,63 - 23,35 |
| 10 | 8,73 | $y=3,54x + 1,67$ | 7,17 - 10,46 |
| 15 | 7,55 | $y=3,45x + 1,97$ | 6,74 - 8,73 |
| 20 | 6,15 | $y=3,15x + 2,51$ | 5,47 - 7,00 |

4.2 Pembahasan

4.2.1 Efektifitas ekstrak daun pacar cina terhadap mortalitas *Helicoverpa armigera*

Pengujian ekstrak daun pacar cina (*Aglaia Odorata L.*) terhadap larva *Helicoverpa armigera* instar III yakni menggunakan metode semprot langsung pada tubuh larva dan pencelupan makanan, sehingga dapat dibandingkan efektifitas ekstrak daun pacar cina terhadap larva *Helicoverpa armigera*. Mortalitas larva bisa dilihat dari perubahan morfologi sebelum dan setelah aplikasi insektisida, insektisida memiliki mekanisme kerja untuk mengendalikan

serangan hama. Perbedaan berbagai konsentrasi mortalitas larva bisa di lihat pada gambar grafik mortalitas yang terjadi peningkatan rata-rata mortalitas *Helicoverpa armigera* yang disebabkan karena peningkatan konsentrasi ekstrak. Hal ini membuktikan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan kandungan aktif akan semakin tinggi sehingga semakin cepat daya racun membunuh hama.

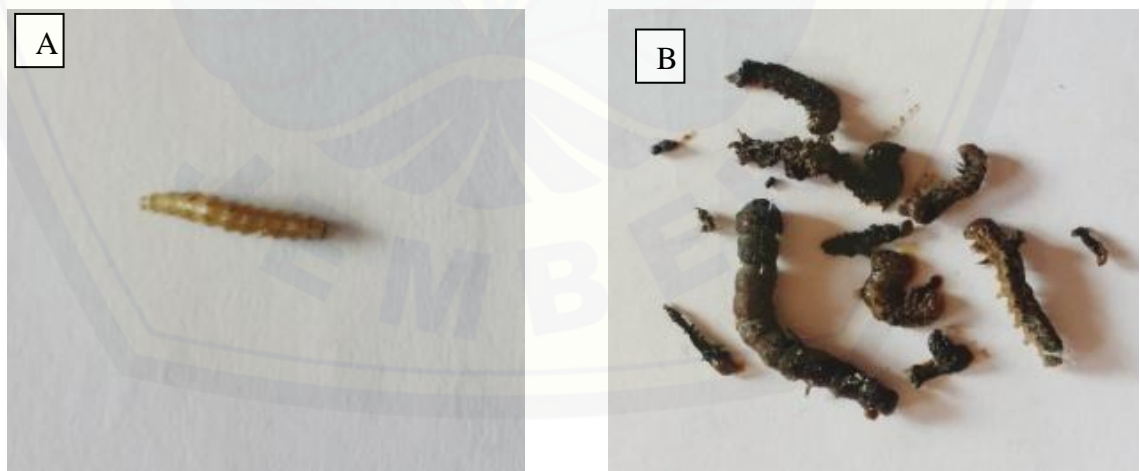
Hal ini disebabkan ekstrak daun pacar cina (*Aglaia Odorata Lour*) mengandung bahan kimia aktif (bioaktif) seperti alkaloid, tannin, dan rokaglamida yang berfungsi sebagai racun perut dan dan racun kontak. Menurut wang dan Yang (2013) daun pacar cina mengandung metabolit sekunder yang mampu berperan sebagai insektisida maupun fungisida. Kandungan metabolit sekunder seperti golongan flavonoid dan saponin mampu sebagai agen biolarvasida sehingga memiliki potensi menghambat perkembangan larva. Kandungan senyawa flavonoid mampu mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan dan perilaku serangga. Senyawa flavonoid memiliki system kerja sebagai racun pernapasan sehingga dalam jangka waktu tertentu dapat menimbulkan gangguan syaraf dan menyebabkan kematian (Kurniawan, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada perlakuan dengan konsentrasi tertinggi mampu membunuh larva *Helicoverpa armigera* tertinggi diduga akibat kandungan senyawa yang bersifat toksik. Pengujian dilakukan dengan menyemprotkan larutan ekstrak daun *Aglaia odorata* dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Pengamatan mortalitas dilakukan selama 10 hari dengan interval pengamatan 1 hari sekali. Hasil pengamatan 2 hari setelah aplikasi pada Gambar 3. menunjukkan pada konsentrasi 15%, 10% dan 5% tidak berbeda nyata dengan kontrol, namun pada konsentrasi tertinggi yakni konsentrasi 20% berbeda nyata dengan kontrol sebesar 30%. Konsentrasi 20%, 15%, 10% dan 5% pada pengamatan 3 hari setelah aplikasi berbeda nyata dengan kontrol, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun *Aglaia Odorata* berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva *Helicoverpa armigera* instar III, dapat dilihat mortalitas semakin meningkat. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun pacar cina dalam metode semprot dapat membunuh serangga sasaran, dimana pestisida dari ekstrak pacar cina masuk melalui kulit yang kemudian menembus kutikula, Sehingga

bahan aktif senyawa melarutkan lapisan lilin pada kutikula. Senyawa fenol mempunyai sifat racun dehidrasi sehingga larva mati karena kehilangan cairan (Novizan, 2002 dalam Ariani., 2019). Masuknya saponin mengakibatkan rusaknya lilin pada lapisan kutikula sehingga menyebabkan kematian larva akibat kehilangan air (Saputra, 2001). Insektisida dapat membunuh serangga sasaran dengan cara masuk ke dalam tubuh serangga melalui mulut yaitu makanan yang dimakan. Saponin dapat menurunkan aktivitas enzim protease dalam saluran pencernaan serta mengganggu penyerapan makanan, jika penyerapan makanan terganggu maka nutrisi yang diperoleh hanya sedikit. Larva yang mati akibat racun yang masuk ke dalam tubuh larva akan menghambat metabolisme sel yaitu menghambat transportasi elektron dalam mitokondria, sehingga pembentukan energi dari makanan sebagai sumber energi tidak terjadi dan sel tidak dapat beraktivitas (Sa'diyah *et al.*, 2013). Menurut Maisaroh (2007) senyawa saponin memasuki tubuh larva dapat merendahkan tegangan permukaan. Pada permukaan sel, saponin mampu berikatan dengan fosfolipid dan kolesterol yang mengakibatkan terganggunya permeabilitas membran sitoplasma yang dapat mengakibatkan kebocoran materi intraseluler dan mengakibatkan lisis sel. Mortalitas ekstrak daun pacar cina pada aplikasi celup lebih rendah dibandingkan dengan aplikasi semprot yakni pada pengamatan 2 sampai 3 hari setelah aplikasi dengan konsentrasi 20%, 15%, 10% dan 5% tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini memungkinkan kandungan senyawa pada pacar cina kurang toksik jika melalui sistem pencernaan tubuh *H. armigera*.

Ekstrak daun *Aglaia Odorata* konsentrasi 20%, 15%, 10% dan 5% pada pengamatan 7 hari setelah aplikasi berbeda nyata dengan kontrol dapat dilihat dengan meningkatnya mortalitas larva *Helicoverpa armigera* instar III. Pada konsentrasi 20% pada pengamatan 7 hari setelah aplikasi larva *Helicoverpa armigera* mencapai mortalitas tertinggi yakni 86,67%, namun pada konsentrasi 5% mortalitas rendah yakni 60%, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi mortalitas *Helicoverpa armigera*. Menurut Ahmad (2007) menyatakan penggunaan pestisida nabati pada konsentrasi tertinggi dapat mengakibatkan kematian pada serangga secara cepat yang disebabkan

karena rendahnya konsumsi makan pada serangga, maka system pencernaan dan pertumbuhan serangga terganggu. Penurunan konsumsi makan pada serangga yang seharusnya digunakan untuk proses pertumbuhan namun digunakan larva untuk menetralsir racun yang ada (Sahayaraj *et. al* 2008). Mortalitas semprot langsung pada tubuh larva lebih tinggi dibandingkan dengan metode mencelupkan polong kedelai kedalam larutan ekstrak daun pacar cina sebagai pakan larva *Helicoverpa armigera*. Berdasarkan Gambar 4. dapat dilihat bahwa metode celup pada pengamatan 7 hari setelah aplikasi pada konsentrasi 20% mortalitas *Helicoverpa armigera* berbeda nyata dengan kontrol sebesar 56,67% dan pada konsentrasi 5% sebesar 23,33%. Namun pada konsentrasi 20% pada pengamatan 10 hari setelah aplikasi celup hanya sebesar 73,3% jika dibandingkan dengan aplikasi semprot pada konsentrasi 20% pada pengamatan 10 hari sudah mencapai 96,67%. Pada penelitian Tarwotjo (2015) perlakuan ekstrak daun dan ranting *Aglaia odorata* pada konsentrasi tertentu berpengaruh terhadap beberapa morfologi parasitoid betina. Ciri-ciri fisik kematian *Helicoverpa armigera* yang disebabkan oleh ekstrak daun pacar cina yaitu *Helicoverpa armigera* mengalami perubahan warna yang awalnya kuning kecoklatan jika terkena ekstrak daun pacar cina menjadi hitam, bentuk tubuh kaku dan ada juga yang mengalami lisis.



Gambar 5. Perubahan warna larva *Helicoverpa armigera*; A. Larva *Helicoverpa armigera* yang masih sehat berwarna kuning kecoklatan; B. Larva *Helicoverpa armigera* yang terinfeksi ekstrak pacar cina berwarna coklat kehitaman

4.2.2 Toksisitas ekstrak daun pacar cina terhadap *Helicoverpa armigera*

Hasil analisis probit pada metode semprot yang di tunjukkan pada Tabel 1. nilai LC_{50} ekstrak daun *Aglaia odorata* sebesar 1,26%. Hal ini menunjukkan konsentrasi 1,26% mampu membunuh 50% larva *Helicoverpa armigera* instar III. Hasil analisis regresi $y=1,490x-1,110$ yang menunjukkan korelasi positif antara konsentrasi dengan presentase mortalitas larva *Helicoverpa armigera* instar III dengan selang waktu 0-3,5 hari. Menurut Raini (2007) semakin rendah nilai LC_{50} maka semakin toksik suatu pestisida. Sedangkan pada aplikasi celup mempunyai nilai LC_{50} yang dapat dilihat pada Tabel 2. Dimana dengan nilai LC_{50} mencapai 8,69% sudah mampu membunuh larva *Helicoverpa armigera*. Persamaan regresi $y=1,874x-4,351$ dengan interval 5,3-11,6 hari.

Toksisitas insektisida ekstrak daun pacar cina juga dapat dilihat melalui LT_{50} yaitu waktu yang diperlukan untuk membunuh 50% dari serangga uji dengan menggunakan data mortalitas berdasarkan tabel 3. menunjukkan semakin cepat waktu yang dibutuhkan dalam membunuh maka semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pacar cina yang dibutuhkan. Konsentrasi ekstrak daun pacar cina yang disemprotkan langsung pada tubuh larva *Helicoverpa armigera* 20% menghasilkan nilai LT_{50} sebesar 4,02 hari yang artinya pada ekstrak daun pacar cina dengan konsentrasi 20% dengan waktu 4,02 hari sudah mampu membunuh 50% *Helicoverpa armigera*, persamaan $y=3,79x+2,71$ dengan interval 3,55-4,48. sedangkan berdasarkan Tabel 3. dimana nilai LT_{50} pada aplikasi celup dengan konsentrasi 20% sebesar 6,15 hari yang artinya ekstrak daun *Aglaia odorata* dengan konsentrasi 20% mampu membunuh 50% larva *H. armigera* dengan waktu 6,15 hari dengan persamaan $y=3,15x+2,51$ dengan interval waktu 5,47-7 hari.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Ekstrak daun pacar cina (*Aglaiia odorata*) berpengaruh nyata namun lambat dalam mengendalikan *Helicoverpa armigera* pada pengamatan hari ke-10 dengan mortalitas mencapai 96,67% pada metode semprot, sedangkan pada metode celup mortalitas hanya mencapai 73,33% . Hasil analisis probit pada ekstrak daun pacar cina terhadap larva *Helicoverpa armigera* dengan nilai LC_{50} pada metode semprot sebesar 1,26% dan dengan nilai LT_{50} pada konsentrasi 20% mencapai 4,02 hari. Sedangkan nilai LC_{50} pada metode celup sebesar 8,69% dengan nilai LT_{50} mencapai 6,15 hari pada konsentrasi 20%.

5.2 Saran

Memerlukan pengujian lanjut terhadap keefektifan ekstrak daun pacar cina (*Aglaiia odorata*) terhadap larva pemakan polong kedelai (*Helicoverpa armigera* Hubner) pada percobaan dilapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga W. 2007. Overview Of Production, Consumption, and Distribution Aspects of Hot Pepper in Indonesia. Annual Report Indonesian Vegetables Research Institute.
- Ahmad, M. 2007. Insecticide Resistance Mechanism and Their Management in *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Pakistan. *Crop Protection*. 20:427-432.
- Ariani, N.N, E. Purwanti, A. Rahardjanto, D. Fatmawati., F. H. Purnama. 2019. Efektivitas Limbah Punting Rokok Dan Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata* Lour.) Sebagai Insektisida Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius.) Pada Sawi Secara In Vitro. Seminar Nasional V. Hal 203-210.
- Czepak, C., Cordeiro Albernaz, K., Vivan, L. M., Gui-maraes, H. O., and Carvalhais, T. 2013. First occurrence record of *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) no Brasil. *Pesq. Agropec. Trop. Goiania* 43(1):110-113.
- Damardjati, D.S., Marwoto, D.K.S. Swastika, D.M. Arsyad, dan Y. Hilman. 2005. Prospek dan arah pengembangan agribisnis kedelai. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan. 2004. Evaluasi Kerusakan Tanaman Kedelai Akibat Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan Tahun 2003, Tahun 2002, dan Rerata 5 Tahun (1997–2001). Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan, Jakarta. 116 hlm.
- Djojosumarto, P. 2008. *Insektisida dan Pengaplikasiannya*. Jakarta : PT Agomedia Pustaka.
- Efri, Titik N.A, Tri M. dan Eko R. 2017. Pengaruh Fraksi Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata* L.) Terhadap Pertumbuhan *Colletorichum Capsici* Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Cabai (*CAPSICUM ANNUUM* L.) Secara In Vitro. *J.HPT Tropika*, 17(2): 179-184.
- Harnoto, I M Samudra & D. Koswanudin. 2010. Pengaruh ekstrak biji saga terhadap ulat grayak *Spodoptera litura* (Lepidoptera; Noctuidae). Hal. 189 – 196.

- Herlinda, S. 2005. Bioekologi *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera : Noctuidae) Pada Tanaman Tomat. *Agria*, 2(1): 32-36.
- Herlinda, S. 2005. Parasitoid dan Parasitasi *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Yponomeutidae) di Sumatra Selatan. *Jurnal Hayati*. 151-156.
- Indrayani, IGAA. 2011. Potensi Jamur Entomopatogen *Nomuraea Rileyi* (Farlow) Samson untuk Pengendalian *Helicoverpa armigera* Hubner pada Kapas. *Perspektif*. 10(1):11-21.
- Koswanudin, D., Harnoto & I M Samudra. 2011. Kompatibilitas ekstrak biji *Azadirachta indica* dengan ranting *Agalaia odorata* terhadap perkembangan hama ulat grayak *S. litura* pada tanaman kedelai. Hal. 567- 575.
- Kurniawan, 2011. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Larva *Aedes Aegypti* Instar III. Universitas Negeri Lampung, Lampung.
- Maisaroh. 2007. Pengaruh Flitrat Serbuk Buah Lerak (*Sapindus rarak* DC.) Terhadap Mortalitas Larva *Spodoptera litura* Fabr. Surabaya; Universitas Negeri Surabaya.
- Marwoto. 2007. Potensi ekstrak daun *Aglaiaodorata* untuk pengendalian hama polong kedelai. hlm. 396–404.
- Raini, M. 2007. Toksikologi Pestisida Dan Penanganan Akibat Keracunan Pestisida. *J. Media Libang Kesehatan*, 17(3): 10-18.
- Sa'diyah, N. A., Purwani, K. I., & Wijayawati, L. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) Terhadap Perkembangan Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* F.) *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(2), 2337-3520.
- Sahayaraj, K.,M. Venkateshwari, and R. Balasubramanian. 2008. Insecticidal and Antifeedant Effect of *Pedalium murex* Linn. Roo on *Spodoptera litura* (fab) (Lepidoptera : Noctuidae). *J. of Agric. Technol.* 4(2):73-80.
- Saputra. 2001. *Hama Tanaman Dan Teknik Pengendaliannya*. Kanisius, Yogyakarta. 1992.

- Shahabuddin & flora P. 2009. Pengujian Edek Penghambatan Ekstrak Daun Widuri Terhadap Pertumbuhan Larva *Spodoptera exigua* Hubn. (Lepidoptera: Noctuidae) Dengan Menggunakan Indeks Pertumbuhan Relatif. *Agroland* 16(2): 148-154.
- Sudarmo S. 2005. *Teknologi Tepat Guna Pestisida Nabati Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sujak dan Diana, N.E. 2012. Uji Efektifitas Ekstrak Nikotin Formula 1 (Pelarut Ether) Terhadap Mortalitas *Aphis Gossypii* (Homoptera: Aphididae). *Agrovigor* 5(1): 47-51.
- Suwandi, L. Nuryati, B. Waryanto, R. Widaningsih, D. Riniarsi T. 2016. *OUTLOOK Komoditas Pertanian Tanaman Pangan*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian.
- Syahputra, E., D. Dono, I.S. Sirait dan D. Prijono. 2008. Layakkah Ekstrak *Aglaia Odorata Spp.* Untuk Proteksi Tanaman. Hal 315-326. Dalam: Arifin, M. *et al.* Prosiding Seminar Nasional Entomologi Dalam Perubahan Lingkungan Dan Social. Perhimpunan Entomologi Indonesia.
- Tarwotjo, U. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun dan Ranting *Aglaia odorata* terhadap Parasitasi dan Enkapsulasi *Eriborus argenteopilosus* pada Inangnya, *Crocidolomia binotalis*. *BIOMA* 11(2):64-68.
- Tarwotjo, U. 2015. Beberapa Aspek Biologi Parasitoid *Apantheles sp* pada Inangnya, *Spodoptera litura*, Fab. Setelah Perlakuan Ekstrak Daun dan Ranting *Aglaia odorata* (Lour). *BIOMA* 17(2):68-73.
- Wang DX & Yang SM. 2013. Chemical Constituents From The Leaves Of *Aglaia odorata*. *Z. Naturforsch.* 68(3-4): 82-86.
- Zahro, F. A., T. Himawan dan G. Mudjiono. 2016. Uji Bioaktivitas Ekstrak daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) Terhadap *Plutella xylostella* Linnaeus. *HPT*, 4(2): 85-92.

Lampiran

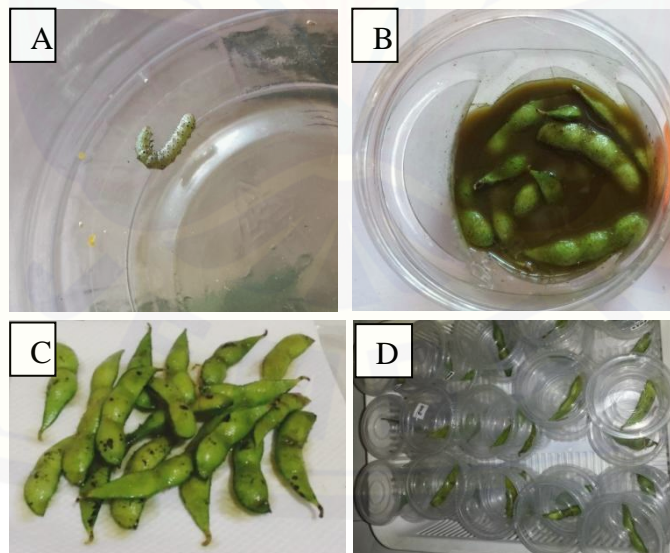
Lampiran 1. Mortalitas Hasil Uji Pendahuluan pada aplikasi semprot

| Perlakuan | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5% | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 10,00 | 20,00 | 40,00 | 50,00 | 60,00 | 60,00 |
| 10% | 0,00 | 10,00 | 20,00 | 30,00 | 50,00 | 60,00 | 80,00 | 80,00 | 80,00 |
| 20% | 0,00 | 10,00 | 30,00 | 40,00 | 50,00 | 90,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Mortalitas Hasil Uji Pendahuluan pada aplikasi celup

| Perlakuan | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 10,00 | 20,00 | 30,00 | 40,00 | 40,00 |
| 10% | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 30,00 | 40,00 | 50,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 |
| 20% | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 40,00 | 50,00 | 60,00 | 70,00 | 80,00 | 80,00 |

Lampiran 2. Cara Aplikasi menggunakan metode semprot pada larva dan celup polong kedelai



Keterangan :

- A. Aplikasi semprot pada larva *H. armigera*
- B. Polong yang dicelupkan pada ekstrak daun pacar cina
- C. Polong yang ditiriskan setelah di celupkan pada ekstrak daun pacar cina
- D. Polong yang sudah diberi makan pada larva *H. armigera*

Lampiran 3. Dokumentasi larva *H. armigera* yang mati terinfeksi ekstrak daun *Aglaia odorata* pada aplikasi semprot dan celup.



Lampiran 4. Mortalitas pengamatan hari ke-2 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-----------|-----------------|--------------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 240,00 |
| P1 | 10,00 | 0,00 | 10,00 | 20,00 | 6,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P4 | 10,00 | 20,00 | 10,00 | 40,00 | 13,33 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 60,00 | | 0,00 | 0,00 | |
| Rata-rata | 4,00 | 4,00 | 4,00 | | 4,00 | 0,00 | 0,00 | |

Transformasi hasil mortalitas hari ke-2 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,28 |
| P1 | 0,38 | 0,00 | 0,38 | 0,75 | 0,25 | 0,22 | 0,13 | |
| P2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P4 | 0,38 | 0,54 | 0,38 | 1,29 | 0,43 | 0,10 | 0,06 | |
| Jumlah | 0,75 | 0,54 | 0,75 | 2,05 | | 0,12 | 0,07 | |
| Rata-rata | 0,15 | 0,11 | 0,15 | | 0,14 | 0,02 | 0,01 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-2 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | Fhit | F.Tabel | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|-------|---------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 0,47 | 0,12 | 10,38 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,11 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 0,58 | 0,06 | | | | |
| | | CV | 29% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 5% | 10% | 15% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,43 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P4 | 0,43 | 0,00 | ns | | | | a |
| P1 | 0,25 | 0,18 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P2 | 0,00 | 0,43 | * | 0,25 | * | 0,00 | ab |
| P3 | 0,00 | 0,43 | * | 0,25 | * | 0,00 | ab |
| kontrol | 0,00 | 0,43 | * | 0,25 | * | 0,00 | ab |
| | | 0,21 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | | |

Lampiran 5. Mortalitas pengamatan hari ke-3 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-----------|-----------------|--------------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2666,67 |
| P1 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 30,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 10,00 | 10,00 | 20,00 | 40,00 | 13,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P3 | 10,00 | 20,00 | 10,00 | 40,00 | 13,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 30,00 | 40,00 | 20,00 | 90,00 | 30,00 | 10,00 | 5,77 | |
| Jumlah | 60,00 | 80,00 | 60,00 | 200,00 | | 11,55 | 6,67 | |
| Rata-rata | 12,00 | 16,00 | 12,00 | | 13,33 | 2,31 | 1,33 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-3 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,19 |
| P1 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 1,13 | 0,38 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 0,38 | 0,38 | 0,54 | 1,29 | 0,43 | 0,10 | 0,06 | |
| P3 | 0,38 | 0,54 | 0,38 | 1,29 | 0,43 | 0,10 | 0,06 | |
| P4 | 0,68 | 0,80 | 0,54 | 2,02 | 0,67 | 0,13 | 0,07 | |
| Jumlah | 1,81 | 2,09 | 1,84 | 5,74 | | 0,16 | 0,09 | |
| Rata-rata | 0,36 | 0,42 | 0,37 | | 0,38 | 0,03 | 0,02 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-3 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 0,71 | 0,18 | 25,22 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,07 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 0,78 | | | | | |
| | | CV | 14% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 10% | 15% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,67 | 0,43 | 0,43 | 0,38 | 0,00 | |
| P4 | 0,67 | 0,00 | ns | | | | a |
| P2 | 0,43 | 0,24 | * | 0,00 | ns | | ab |
| P3 | 0,43 | 0,24 | * | 0,00 | ns | 0,00 | ab |
| P1 | 0,38 | 0,29 | * | 0,05 | ns | 0,05 | ab |
| kontrol | 0,00 | 0,67 | * | 0,43 | * | 0,43 | b |
| | | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | | |

Lampiran 6. Mortalitas pengamatan hari ke-4 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|-------|--------|-----------|-----------------|--------------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5226,67 |
| P1 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 60,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 20,00 | 10,00 | 20,00 | 50,00 | 16,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P3 | 10,00 | 30,00 | 10,00 | 50,00 | 16,67 | 11,55 | 6,67 | |
| P4 | 40,00 | 50,00 | 30,00 | 120,00 | 40,00 | 10,00 | 5,77 | |
| Jumlah | 90,00 | 110,00 | 80,00 | 280,00 | | 15,28 | 8,82 | |
| Rata-rata | 18,00 | 22,00 | 16,00 | | 18,67 | 3,06 | 1,76 | |

Tranformasi hasil pengamatan hari ke-4 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,18 |
| P1 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 1,63 | 0,54 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 0,54 | 0,38 | 0,54 | 1,46 | 0,49 | 0,10 | 0,06 | |
| P3 | 0,38 | 0,68 | 0,38 | 1,43 | 0,48 | 0,17 | 0,10 | |
| P4 | 0,80 | 0,92 | 0,68 | 2,40 | 0,80 | 0,12 | 0,07 | |
| Jumlah | 2,26 | 2,51 | 2,14 | 6,91 | | 0,19 | 0,11 | |
| Rata-rata | 0,45 | 0,50 | 0,43 | | 0,46 | 0,04 | 0,02 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-4 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 1,00 | 0,25 | 23,23 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,11 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 1,11 | | | | | |
| | | CV | 15% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 5% | 10% | 15% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,80 | 0,54 | 0,49 | 0,48 | 0,00 | |
| P4 | 0,80 | 0,00 | ns | | | | a |
| P1 | 0,54 | 0,26 | * | 0,00 | ns | | ab |
| P2 | 0,49 | 0,31 | * | 0,05 | ns | 0,00 | ab |
| P3 | 0,48 | 0,32 | * | 0,06 | ns | 0,01 | ab |
| kontrol | 0,00 | 0,80 | * | 0,54 | * | 0,49 | b |
| | | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | | |

Lampiran 7. Mortalitas pengamatan hari ke-5 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17340,00 |
| P1 | 30,00 | 50,00 | 50,00 | 130,00 | 43,33 | 11,55 | 6,67 | |
| P2 | 40,00 | 20,00 | 40,00 | 100,00 | 33,33 | 11,55 | 6,67 | |
| P3 | 40,00 | 40,00 | 30,00 | 110,00 | 36,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 50,00 | 70,00 | 50,00 | 170,00 | 56,67 | 11,55 | 6,67 | |
| Jumlah | 160,00 | 180,00 | 170,00 | 510,00 | | 10,00 | 5,77 | |
| Rata-rata | 32,00 | 36,00 | 34,00 | | 34,00 | 2,00 | 1,15 | |

Tranformasi hasil pengamatan hari ke-5 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,57 |
| P1 | 0,68 | 0,92 | 0,92 | 2,51 | 0,84 | 0,14 | 0,08 | |
| P2 | 0,80 | 0,54 | 0,80 | 2,14 | 0,71 | 0,15 | 0,09 | |
| P3 | 0,80 | 0,80 | 0,68 | 2,28 | 0,76 | 0,07 | 0,04 | |
| P4 | 0,92 | 1,16 | 0,92 | 2,99 | 1,00 | 0,14 | 0,08 | |
| Jumlah | 3,20 | 3,42 | 3,31 | 9,93 | | 0,11 | 0,06 | |
| Rata-rata | 0,64 | 0,68 | 0,66 | | 0,66 | 0,02 | 0,01 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-5 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | | F.Tabel | | Keterangan | |
|-----------|----|----|------|------|---------|------|------------|------|
| | SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | | 0,01 |
| Perlakuan | | 4 | 1,78 | 0,45 | 33,85 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | | 10 | 0,13 | 0,01 | | | | |
| Total | | 14 | 1,91 | | | | | |
| | | CV | | 14% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 5% | 15% | 10% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 1,00 | 0,84 | 0,76 | 0,71 | 0,00 | |
| P4 | 1,00 | 0,00 | ns | | | | a |
| P1 | 0,84 | 0,16 | ns | 0,00 | | | a |
| P3 | 0,76 | 0,24 | * | 0,08 | ns | 0,00 | ab |
| P2 | 0,71 | 0,29 | * | 0,13 | ns | 0,05 | ab |
| kontrol | 0,00 | 1,00 | * | 0,84 | * | 0,76 | b |
| | | 0,23 | 0,22 | 0,22 | 0,21 | | |

Lampiran 8. Mortalitas pengamatan hari ke-6 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26460,00 |
| P1 | 30,00 | 50,00 | 50,00 | 130,00 | 43,33 | 11,55 | 6,67 | |
| P2 | 40,00 | 50,00 | 50,00 | 140,00 | 46,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P3 | 50,00 | 60,00 | 50,00 | 160,00 | 53,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 60,00 | 70,00 | 70,00 | 200,00 | 66,67 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 180,00 | 230,00 | 220,00 | | | 26,46 | 15,28 | |
| Rata-rata | 36,00 | 46,00 | 44,00 | | 42,00 | 5,29 | 3,06 | |

Tranformasi hasil pengamatan hari ke-6 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,62 |
| P1 | 0,68 | 0,92 | 0,92 | 2,51 | 0,84 | 0,14 | 0,08 | |
| P2 | 0,80 | 0,92 | 0,92 | 2,64 | 0,88 | 0,07 | 0,04 | |
| P3 | 0,92 | 1,04 | 0,92 | 2,87 | 0,96 | 0,07 | 0,04 | |
| P4 | 1,04 | 1,16 | 1,16 | 3,35 | 1,12 | 0,07 | 0,04 | |
| Jumlah | 3,43 | 4,03 | 3,91 | 11,37 | | 0,32 | 0,18 | |
| Rata-rata | 0,69 | 0,81 | 0,78 | | 0,76 | 0,06 | 0,04 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-6 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | F. Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|----------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 2,29 | 0,57 | 85,48 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,07 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 2,36 | | | | | |
| | | CV | 9% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 5% | 15% | 10% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 1,12 | 0,84 | 0,76 | 0,71 | 0,00 | |
| P4 | 1,12 | 0,00 | ns | | | | a |
| P1 | 0,84 | 0,28 | * | 0,00 | ns | | ab |
| P3 | 0,76 | 0,36 | * | 0,08 | ns | 0,00 | ab |
| P2 | 0,71 | 0,41 | * | 0,13 | ns | 0,05 | ab |
| kontrol | 0,00 | 1,12 | * | 0,84 | * | 0,76 | b |
| | | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | | |

Lampiran 9. Mortalitas pengamatan hari ke-7 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 52806,67 |
| P1 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 180,00 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 80,00 | 80,00 | 60,00 | 220,00 | 73,33 | 11,55 | 6,67 | |
| P3 | 80,00 | 80,00 | 70,00 | 230,00 | 76,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 80,00 | 80,00 | 100,00 | 260,00 | 86,67 | 11,55 | 6,67 | |
| Jumlah | 300,00 | 300,00 | 290,00 | | | 5,77 | 3,33 | |
| Rata-rata | 60,00 | 60,00 | 58,00 | | 59,33 | 1,15 | 0,67 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-7 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,80 |
| P1 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 3,11 | 1,04 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 1,29 | 1,29 | 1,04 | 3,62 | 1,21 | 0,15 | 0,09 | |
| P3 | 1,29 | 1,29 | 1,16 | 3,75 | 1,25 | 0,08 | 0,05 | |
| P4 | 1,29 | 1,29 | 1,84 | 4,42 | 1,47 | 0,31 | 0,18 | |
| Jumlah | 4,92 | 4,92 | 5,07 | 14,90 | | 0,09 | 0,05 | |
| Rata-rata | 0,98 | 0,98 | 1,01 | | 0,99 | 0,02 | 0,01 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-7 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 3,99 | 1,00 | 39,54 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,25 | 0,03 | | | | |
| Total | 14 | 4,25 | | | | | |
| | | CV | 16% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 1,47 | 1,25 | 1,21 | 1,04 | 0,00 | |
| P4 | 1,47 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 1,25 | 0,23 | * | 0,00 | ns | | ab |
| P2 | 1,21 | 0,27 | * | 0,04 | ns | 0,00 | ab |
| P1 | 1,04 | 0,44 | * | 0,21 | * | 0,17 | ab |
| kontrol | 0,00 | 1,47 | * | 1,25 | * | 1,21 | b |
| | | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,29 | | |

Lampiran 10. Mortalitas pengamatan hari ke-8 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 57660,00 |
| P1 | 60,00 | 80,00 | 60,00 | 200,00 | 66,67 | 11,55 | 6,67 | |
| P2 | 90,00 | 50,00 | 80,00 | 220,00 | 73,33 | 20,82 | 12,02 | |
| P3 | 80,00 | 80,00 | 80,00 | 240,00 | 80,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P4 | 90,00 | 80,00 | 100,00 | 270,00 | 90,00 | 10,00 | 5,77 | |
| Jumlah | 320,00 | 290,00 | 320,00 | | | 17,32 | 10,00 | |
| Rata-rata | 64,00 | 58,00 | 64,00 | | 62,00 | 3,46 | 2,00 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-8 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16,04 |
| P1 | 1,04 | 1,29 | 1,04 | 3,37 | 1,12 | 0,15 | 0,09 | |
| P2 | 1,46 | 0,92 | 1,29 | 3,67 | 1,22 | 0,28 | 0,16 | |
| P3 | 1,29 | 1,29 | 1,29 | 3,88 | 1,29 | 0,00 | 0,00 | |
| P4 | 1,46 | 1,29 | 1,84 | 4,59 | 1,53 | 0,28 | 0,16 | |
| Jumlah | 5,25 | 4,80 | 5,46 | 15,51 | | 0,34 | 0,19 | |
| Rata-rata | 1,05 | 0,96 | 1,09 | | 1,03 | 0,07 | 0,04 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-8 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 4,28 | 1,07 | 30,32 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,35 | 0,04 | | | | |
| Total | 14 | 4,63 | | | | | |
| | | CV | 18% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 1,53 | 1,29 | 1,22 | 1,12 | 0,00 | |
| P4 | 1,53 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 1,29 | 0,24 | * | 0,00 | ns | | ab |
| P2 | 1,22 | 0,31 | * | 0,07 | ns | 0,00 | ab |
| P1 | 1,12 | 0,41 | * | 0,17 | ns | 0,10 | ab |
| kontrol | 0,00 | 1,53 | * | 1,29 | * | 1,22 | b |
| | | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,34 | | |

Lampiran 11. Mortalitas pengamatan hari ke-9 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 68006,67 |
| P1 | 90,00 | 80,00 | 60,00 | 230,00 | 76,67 | 15,28 | 8,82 | |
| P2 | 90,00 | 60,00 | 90,00 | 240,00 | 80,00 | 17,32 | 10,00 | |
| P3 | 90,00 | 80,00 | 80,00 | 250,00 | 83,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 90,00 | 100,00 | 100,00 | 290,00 | 96,67 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 360,00 | 320,00 | 330,00 | | | 20,82 | 12,02 | |
| Rata-rata | 72,00 | 64,00 | 66,00 | | 67,33 | 4,16 | 2,40 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-9 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19,10 |
| P1 | 1,46 | 1,29 | 1,04 | 3,79 | 1,26 | 0,21 | 0,12 | |
| P2 | 1,46 | 1,04 | 1,46 | 3,96 | 1,32 | 0,24 | 0,14 | |
| P3 | 1,46 | 1,29 | 1,29 | 4,05 | 1,35 | 0,10 | 0,06 | |
| P4 | 1,46 | 1,84 | 1,84 | 5,13 | 1,71 | 0,22 | 0,13 | |
| Jumlah | 5,84 | 5,46 | 5,63 | 16,93 | | 0,19 | 0,11 | |
| Rata-rata | 1,17 | 1,09 | 1,13 | | 1,13 | 0,04 | 0,02 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-9 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 5,15 | 1,29 | 39,70 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,32 | 0,03 | | | | |
| Total | 14 | 5,47 | | | | | |
| | | CV | 17% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | 1,71 | 1,35 | 1,32 | 1,26 | 0,00 | | |
| P4 | 1,71 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 1,35 | 0,36 | * | 0,00 | ns | | ab |
| P2 | 1,32 | 0,39 | * | 0,03 | ns | 0,00 | ab |
| P1 | 1,26 | 0,45 | * | 0,09 | ns | 0,06 | ab |
| kontrol | 0,00 | 1,71 | * | 1,35 | * | 1,32 | b |
| | | 0,36 | | 0,35 | | 0,34 | |
| | | | | | | 0,33 | |

Lampiran 12. Mortalitas pengamatan hari ke-10 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 79206,67 |
| P1 | 100,00 | 80,00 | 70,00 | 250,00 | 83,33 | 15,28 | 8,82 | |
| P2 | 100,00 | 60,00 | 100,00 | 260,00 | 86,67 | 23,09 | 13,33 | |
| P3 | 100,00 | 90,00 | 100,00 | 290,00 | 96,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 90,00 | 100,00 | 100,00 | 290,00 | 96,67 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 390,00 | 330,00 | 370,00 | | | 30,55 | 17,64 | |
| Rata-rata | 78,00 | 66,00 | 74,00 | | 72,67 | 6,11 | 3,53 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-10 pada aplikasi semprot

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 24,73 |
| P1 | 1,84 | 1,29 | 1,16 | 4,29 | 1,43 | 0,36 | 0,21 | |
| P2 | 1,84 | 1,04 | 1,84 | 4,71 | 1,57 | 0,46 | 0,27 | |
| P3 | 1,84 | 1,46 | 1,84 | 5,13 | 1,71 | 0,22 | 0,13 | |
| P4 | 1,46 | 1,84 | 1,84 | 5,13 | 1,71 | 0,22 | 0,13 | |
| Jumlah | 6,97 | 5,63 | 6,67 | 19,26 | | 0,70 | 0,41 | |
| Rata-rata | 1,39 | 1,13 | 1,33 | | 1,28 | 0,14 | 0,08 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-10 pada aplikasi semprot

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 6,35 | 1,59 | 18,18 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,87 | 0,09 | | | | |
| Total | 14 | 7,22 | | | | | |
| | | CV | 26% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi semprot α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 5% | 15% | 10% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 1,71 | 1,71 | 1,57 | 1,43 | 0,00 | |
| P4 | 1,71 | 0,00 | ns | | | | a |
| P1 | 1,71 | 0,00 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P3 | 1,57 | 0,14 | ns | 0,14 | ns | 0,00 | a |
| P2 | 1,43 | 0,28 | ns | 0,28 | ns | 0,00 | a |
| kontrol | 0,00 | 1,71 | * | 1,71 | * | 1,57 | b |
| | | 0,58 | | 0,57 | | 0,56 | |
| | | | | | | 0,54 | |

Lampiran 13. Mortalitas pengamatan hari ke-2 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|-------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,67 |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P4 | 10,00 | 10,00 | 0,00 | 20,00 | 6,67 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 10,00 | 10,00 | 0,00 | 20,00 | | 5,77 | 3,33 | |
| Rata-rata | 2,00 | 2,00 | 0,00 | | 1,33 | 1,15 | 0,67 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-2 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P4 | 0,38 | 0,38 | 0,00 | 0,75 | 0,25 | 0,22 | 0,13 | |
| Jumlah | 0,38 | 0,38 | 0,00 | 0,75 | | 0,22 | 0,13 | |
| Rata-rata | 0,08 | 0,08 | 0,00 | | 0,05 | 0,04 | 0,03 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-2 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | F.Tabel | | Keterangan | |
|-----------|----|------|------|---------|------|------------|------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | | 0,01 |
| Perlakuan | 4 | 0,15 | 0,04 | 4,00 | 3,48 | 5,99 | * |
| Galat | 10 | 0,09 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 0,25 | | | | | |
| | | CV | 43% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 5% | 10% | 15% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P4 | 0,25 | 0,00 | ns | | | | a |
| P1 | 0,00 | 0,25 | * | 0,00 | ns | | ab |
| P2 | 0,00 | 0,25 | * | 0,00 | ns | 0,00 | ab |
| P3 | 0,00 | 0,25 | * | 0,00 | ns | 0,00 | ab |
| kontrol | 0,00 | 0,25 | * | 0,00 | ns | 0,00 | ab |
| | | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | | |

Lampiran 14. Mortalitas pengamatan hari ke-3 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-----------|-----------------|--------------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 540,00 |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 10,00 | 3,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P2 | 10,00 | 0,00 | 10,00 | 20,00 | 6,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P3 | 20,00 | 20,00 | 0,00 | 40,00 | 13,33 | 11,55 | 6,67 | |
| P4 | 10,00 | 10,00 | 0,00 | 20,00 | 6,67 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 40,00 | 30,00 | 20,00 | 90,00 | | 10,00 | 5,77 | |
| Rata-rata | 8,00 | 6,00 | 4,00 | | 6,00 | 2,00 | 1,15 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-3 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,59 |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,38 | 0,38 | 0,13 | 0,22 | 0,13 | |
| P2 | 0,38 | 0,00 | 0,38 | 0,75 | 0,25 | 0,22 | 0,13 | |
| P3 | 0,54 | 0,54 | 0,00 | 1,08 | 0,36 | 0,31 | 0,18 | |
| P4 | 0,38 | 0,38 | 0,00 | 0,75 | 0,25 | 0,22 | 0,13 | |
| Jumlah | 1,29 | 0,92 | 0,75 | 2,96 | | 0,28 | 0,16 | |
| Rata-rata | 0,26 | 0,18 | 0,15 | | 0,20 | 0,06 | 0,03 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-3 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 0,23 | 0,06 | 1,20 | 3,48 | 5,99 | ns |
| Galat | 10 | 0,48 | 0,05 | | | | |
| Total | 14 | 0,71 | | | | | |
| | | CV | 49% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 15% | 20% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,36 | 0,25 | 0,25 | 0,13 | 0,00 | |
| P3 | 0,36 | 0,00 | ns | | | | a |
| P4 | 0,25 | 0,11 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P2 | 0,25 | 0,11 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P1 | 0,13 | 0,23 | ns | 0,12 | ns | 0,00 | a |
| kontrol | 0,00 | 0,36 | ns | 0,25 | ns | 0,13 | a |
| | | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | | |

Lampiran 15. Mortalitas pengamatan hari ke-4 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-----------|-----------------|--------------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1926,67 |
| P1 | 10,00 | 0,00 | 10,00 | 20,00 | 6,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P2 | 10,00 | 10,00 | 20,00 | 40,00 | 13,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P3 | 20,00 | 20,00 | 10,00 | 50,00 | 16,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 60,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Jumlah | 60,00 | 50,00 | 60,00 | 170,00 | | 5,77 | 3,33 | |
| Rata-rata | 12,00 | 10,00 | 12,00 | | 11,33 | 1,15 | 0,67 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-4 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,76 |
| P1 | 0,38 | 0,00 | 0,38 | 0,75 | 0,25 | 0,22 | 0,13 | |
| P2 | 0,38 | 0,38 | 0,54 | 1,29 | 0,43 | 0,10 | 0,06 | |
| P3 | 0,54 | 0,54 | 0,38 | 1,46 | 0,49 | 0,10 | 0,06 | |
| P4 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 1,63 | 0,54 | 0,00 | 0,00 | |
| Jumlah | 1,84 | 1,46 | 1,84 | 5,13 | | 0,22 | 0,13 | |
| Rata-rata | 0,37 | 0,29 | 0,37 | | 0,34 | 0,04 | 0,03 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-4 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 0,58 | 0,15 | 11,12 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,13 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 0,71 | | | | | |
| | | CV | 20% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,54 | 0,49 | 0,43 | 0,25 | 0,00 | |
| P4 | 0,54 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 0,49 | 0,05 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P2 | 0,43 | 0,11 | ns | 0,06 | ns | 0,00 | a |
| P1 | 0,25 | 0,29 | * | 0,24 | * | 0,18 | ns |
| kontrol | 0,00 | 0,54 | * | 0,49 | * | 0,43 | * |
| | | 0,23 | 0,22 | 0,22 | 0,21 | | |

Lampiran 16. Mortalitas pengamatan hari ke-5 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|-------|--------|-----------|-----------------|--------------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6000,00 |
| P1 | 20,00 | 10,00 | 20,00 | 50,00 | 16,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P2 | 30,00 | 20,00 | 20,00 | 70,00 | 23,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P3 | 30,00 | 40,00 | 20,00 | 90,00 | 30,00 | 10,00 | 5,77 | |
| P4 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 90,00 | 30,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Jumlah | 110,00 | 100,00 | 90,00 | 300,00 | | 10,00 | 5,77 | |
| Rata-rata | 22,00 | 20,00 | 18,00 | | 20,00 | 2,00 | 1,15 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-5 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,53 |
| P1 | 0,54 | 0,38 | 0,54 | 1,46 | 0,49 | 0,10 | 0,06 | |
| P2 | 0,68 | 0,54 | 0,54 | 1,76 | 0,59 | 0,08 | 0,05 | |
| P3 | 0,68 | 0,80 | 0,54 | 2,02 | 0,67 | 0,13 | 0,07 | |
| P4 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 2,03 | 0,68 | 0,00 | 0,00 | |
| Jumlah | 2,57 | 2,40 | 2,30 | 7,27 | | 0,14 | 0,08 | |
| Rata-rata | 0,51 | 0,48 | 0,46 | | 0,48 | 0,03 | 0,02 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-5 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 0,95 | 0,24 | 37,28 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,06 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 1,02 | | | | | |
| | | CV | 11% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,68 | 0,67 | 0,59 | 0,49 | 0,00 | |
| P4 | 0,68 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 0,67 | 0,01 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P2 | 0,59 | 0,09 | ns | 0,08 | ns | 0,00 | a |
| P1 | 0,49 | 0,19 | * | 0,18 | * | 0,10 | ab |
| kontrol | 0,00 | 0,68 | * | 0,67 | * | 0,59 | b |
| | | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | | |

Lampiran 17. Mortalitas pengamatan hari ke-6 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8166,67 |
| P1 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 60,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 30,00 | 30,00 | 20,00 | 80,00 | 26,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P3 | 30,00 | 40,00 | 30,00 | 100,00 | 33,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 40,00 | 40,00 | 30,00 | 110,00 | 36,67 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 120,00 | 130,00 | 100,00 | | | 15,28 | 8,82 | |
| Rata-rata | 24,00 | 26,00 | 20,00 | | 23,33 | 3,06 | 1,76 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-6 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,22 |
| P1 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 1,63 | 0,54 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 0,68 | 0,68 | 0,54 | 1,90 | 0,63 | 0,08 | 0,05 | |
| P3 | 0,68 | 0,80 | 0,68 | 2,16 | 0,72 | 0,07 | 0,04 | |
| P4 | 0,80 | 0,80 | 0,68 | 2,28 | 0,76 | 0,07 | 0,04 | |
| Jumlah | 2,70 | 2,82 | 2,44 | 7,96 | | 0,19 | 0,11 | |
| Rata-rata | 0,54 | 0,56 | 0,49 | | 0,53 | 0,04 | 0,02 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-6 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | F.Tabel | | Keterangan | |
|-----------|----|------|------|---------|------|------------|------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | | 0,01 |
| Perlakuan | 4 | 1,14 | 0,28 | 87,97 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,03 | 0,00 | | | | |
| Total | 14 | 1,17 | | | | | |
| | | CV | 8% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,76 | 0,72 | 0,63 | 0,54 | 0,00 | |
| P4 | 0,76 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 0,72 | 0,04 | ns | 0,00 | | | a |
| P2 | 0,63 | 0,13 | * | 0,09 | | | ab |
| P1 | 0,54 | 0,22 | * | 0,18 | * | 0,09 | ab |
| kontrol | 0,00 | 0,76 | * | 0,72 | * | 0,63 | b |
| | | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | | |

Lampiran 18. Mortalitas pengamatan hari ke-7 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11760,00 |
| P1 | 30,00 | 20,00 | 20,00 | 70,00 | 23,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P2 | 40,00 | 30,00 | 20,00 | 90,00 | 30,00 | 10,00 | 5,77 | |
| P3 | 40,00 | 50,00 | 40,00 | 130,00 | 43,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 40,00 | 50,00 | 40,00 | 130,00 | 43,33 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 150,00 | 150,00 | 120,00 | | | 17,32 | 10,00 | |
| Rata-rata | 30,00 | 30,00 | 24,00 | | 28,00 | 3,46 | 2,00 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-7 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,18 |
| P1 | 0,68 | 0,54 | 0,54 | 1,76 | 0,59 | 0,08 | 0,05 | |
| P2 | 0,80 | 0,68 | 0,54 | 2,02 | 0,67 | 0,13 | 0,07 | |
| P3 | 0,80 | 0,92 | 0,80 | 2,52 | 0,84 | 0,07 | 0,04 | |
| P4 | 0,80 | 0,92 | 0,80 | 2,52 | 0,84 | 0,07 | 0,04 | |
| Jumlah | 3,08 | 3,06 | 2,68 | 8,82 | | 0,22 | 0,13 | |
| Rata-rata | 0,62 | 0,61 | 0,54 | | 0,59 | 0,04 | 0,03 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-7 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | Fhit | F. Tabel | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|-------|----------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 1,44 | 0,36 | 56,09 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,06 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 1,50 | | | | | |
| | | CV | 10% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 0,84 | 0,84 | 0,67 | 0,59 | 0,00 | |
| P4 | 0,84 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 0,84 | 0,00 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P2 | 0,67 | 0,17 | * | 0,17 | * | 0,00 | ab |
| P1 | 0,59 | 0,25 | * | 0,25 | * | 0,08 | ab |
| kontrol | 0,00 | 0,84 | * | 0,84 | * | 0,67 | b |
| | | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | | |

Lampiran 19. Mortalitas pengamatan hari ke-8 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16666,67 |
| P1 | 30,00 | 20,00 | 20,00 | 70,00 | 23,33 | 5,77 | 3,33 | |
| P2 | 40,00 | 40,00 | 30,00 | 110,00 | 36,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P3 | 40,00 | 50,00 | 50,00 | 140,00 | 46,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 180,00 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Jumlah | 170,00 | 170,00 | 160,00 | | | 5,77 | 3,33 | |
| Rata-rata | 34,00 | 34,00 | 32,00 | | 33,33 | 1,15 | 0,67 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-8 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,38 |
| P1 | 0,68 | 0,54 | 0,54 | 1,76 | 0,59 | 0,08 | 0,05 | |
| P2 | 0,80 | 0,80 | 0,68 | 2,28 | 0,76 | 0,07 | 0,04 | |
| P3 | 0,80 | 0,92 | 0,92 | 2,64 | 0,88 | 0,07 | 0,04 | |
| P4 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 3,11 | 1,04 | 0,00 | 0,00 | |
| Jumlah | 3,31 | 3,30 | 3,17 | 9,78 | | 0,08 | 0,04 | |
| Rata-rata | 0,66 | 0,66 | 0,63 | | 0,65 | 0,02 | 0,01 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-8 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 1,92 | 0,48 | 152,05 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,03 | 0,00 | | | | |
| Total | 14 | 1,95 | | | | | |
| | | CV | 7% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 1,04 | 0,88 | 0,76 | 0,59 | 0,00 | |
| P4 | 1,04 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 0,88 | 0,16 | * | 0,00 | ns | | ab |
| P2 | 0,76 | 0,28 | * | 0,12 | * | 0,00 | ab |
| P1 | 0,59 | 0,45 | * | 0,29 | * | 0,17 | ab |
| kontrol | 0,00 | 1,04 | * | 0,88 | * | 0,76 | b |
| | | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | | |

Lampiran 20. Mortalitas pengamatan hari ke-9 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 29926,67 |
| P1 | 30,00 | 20,00 | 40,00 | 90,00 | 30,00 | 10,00 | 5,77 | |
| P2 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 180,00 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P3 | 60,00 | 70,00 | 70,00 | 200,00 | 66,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 70,00 | 60,00 | 70,00 | 200,00 | 66,67 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 220,00 | 210,00 | 240,00 | | | 15,28 | 8,82 | |
| Rata-rata | 44,00 | 42,00 | 48,00 | | 44,67 | 3,06 | 1,76 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-9 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,33 |
| P1 | 0,68 | 0,54 | 0,80 | 2,02 | 0,67 | 0,13 | 0,07 | |
| P2 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 3,11 | 1,04 | 0,00 | 0,00 | |
| P3 | 1,04 | 1,16 | 1,16 | 3,35 | 1,12 | 0,07 | 0,04 | |
| P4 | 1,16 | 1,04 | 1,16 | 3,35 | 1,12 | 0,07 | 0,04 | |
| Jumlah | 3,91 | 3,77 | 4,15 | 11,83 | | 0,19 | 0,11 | |
| Rata-rata | 0,78 | 0,75 | 0,83 | | 0,79 | 0,04 | 0,02 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-9 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 2,74 | 0,68 | 127,89 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,05 | 0,01 | | | | |
| Total | 14 | 2,79 | | | | | |
| | | CV | 8% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 1,12 | 1,12 | 1,04 | 0,67 | 0,00 | |
| P4 | 1,12 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 1,12 | 0,00 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P2 | 1,04 | 0,08 | ns | 0,08 | ns | 0,00 | a |
| P1 | 0,67 | 0,45 | * | 0,45 | * | 0,37 | ab |
| kontrol | 0,00 | 1,12 | * | 1,12 | * | 1,04 | b |
| | | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | | |

Lampiran 21. Mortalitas pengamatan hari ke-10 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 31740,00 |
| P1 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 90,00 | 30,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 180,00 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | |
| P3 | 70,00 | 70,00 | 60,00 | 200,00 | 66,67 | 5,77 | 3,33 | |
| P4 | 70,00 | 70,00 | 80,00 | 220,00 | 73,33 | 5,77 | 3,33 | |
| Jumlah | 230,00 | 230,00 | 230,00 | | | 0,00 | 0,00 | |
| Rata-rata | 46,00 | 46,00 | 46,00 | | 46,00 | 0,00 | 0,00 | |

Transformasi hasil pengamatan hari ke-10 pada aplikasi celup

| Perlakuan | ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | standar deviasi | standar eror | FK |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|-----------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| P0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,77 |
| P1 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 2,03 | 0,68 | 0,00 | 0,00 | |
| P2 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 3,11 | 1,04 | 0,00 | 0,00 | |
| P3 | 1,16 | 1,16 | 1,04 | 3,35 | 1,12 | 0,07 | 0,04 | |
| P4 | 1,16 | 1,16 | 1,29 | 3,61 | 1,20 | 0,08 | 0,05 | |
| Jumlah | 4,03 | 4,03 | 4,04 | 12,10 | | 0,01 | 0,00 | |
| Rata-rata | 0,81 | 0,81 | 0,81 | | 0,81 | 0,00 | 0,00 | |

Tabel anova pengamatan hari ke-10 pada aplikasi celup

| ANOVA | | | | F.Tabel | | | Keterangan |
|-----------|----|------|------|---------|------|------|------------|
| SK | db | JK | KT | Fhit | 0,05 | 0,01 | |
| Perlakuan | 4 | 2,92 | 0,73 | 327,47 | 3,48 | 5,99 | ** |
| Galat | 10 | 0,02 | 0,00 | | | | |
| Total | 14 | 2,94 | | | | | |
| | | CV | 5% | | | | |

Uji DMRT efikasi ekstrak daun pacar cina terhadap larva *H.armigera* pada aplikasi celup α 5%

| Sumber | Rata-rata | 20% | 15% | 10% | 5% | kontrol | notasi |
|---------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| | | 1,20 | 1,12 | 1,04 | 0,68 | 0,00 | |
| P4 | 1,20 | 0,00 | ns | | | | a |
| P3 | 1,12 | 0,08 | ns | 0,00 | ns | | a |
| P2 | 1,04 | 0,16 | * | 0,08 | ns | 0,00 | ab |
| P1 | 0,68 | 0,52 | * | 0,44 | * | 0,36 | ab |
| kontrol | 0,00 | 1,20 | * | 1,12 | * | 1,04 | b |
| | | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | | |

Lampiran 22. Hasil analisis probit LC₅₀ pada aplikasi semprot

EPA PROBIT ANALYSIS PROGRAM
 USED FOR CALCULATING LC/EC VALUES
 Version 1.5

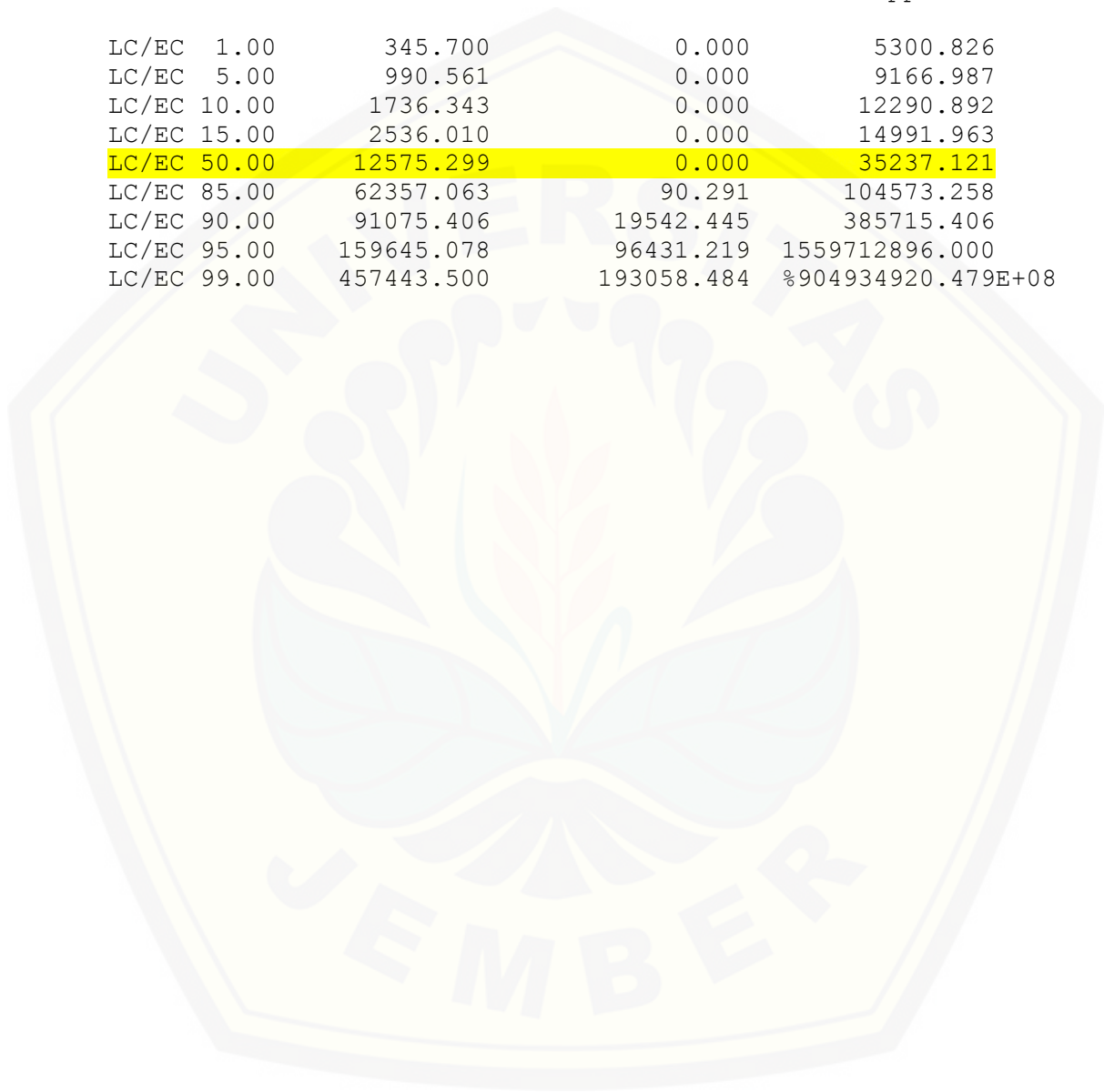
LC50

| Predicted Proportion Conc. Responding | Number Exposed | Number Resp. | Observed Proportion Responding | Proportion Responding Adjusted for Controls |
|---|-------------------|-----------------|--------------------------------------|--|
| 50000.0000 0.8142 | 30 | 25 | 0.8333 | 0.8333 |
| %100000.0000 0.9102 | 30 | 26 | 0.8667 | 0.8667 |
| %150000.0000 0.9457 | 30 | 29 | 0.9667 | 0.9667 |
| %200000.0000 0.9633 | 30 | 29 | 0.9667 | 0.9667 |
| Chi - Square for Heterogeneity (calculated) | | | | = 1.035 |
| Chi - Square for Heterogeneity (tabular value at 0.05 level) | | | | = 5.991 |
| Mu | = | 4.099518 | | |
| Sigma | = | 0.670945 | | |
| Parameter Limits | Estimate | Std. Err. | 95% Confidence | |
| ----- | | | | |
| Intercept 5.861289) | -1.110067 | 3.556814 | (-8.081423, | |
| Slope 2.893842) | 1.490435 | 0.716024 | (0.087029, | |
| Theoretical Spontaneous Response Rate = 0.0000 | | | | |

LC50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 345.700 | 0.000 | 5300.826 |
| LC/EC 5.00 | 990.561 | 0.000 | 9166.987 |
| LC/EC 10.00 | 1736.343 | 0.000 | 12290.892 |
| LC/EC 15.00 | 2536.010 | 0.000 | 14991.963 |
| LC/EC 50.00 | 12575.299 | 0.000 | 35237.121 |
| LC/EC 85.00 | 62357.063 | 90.291 | 104573.258 |
| LC/EC 90.00 | 91075.406 | 19542.445 | 385715.406 |
| LC/EC 95.00 | 159645.078 | 96431.219 | 1559712896.000 |
| LC/EC 99.00 | 457443.500 | 193058.484 | %904934920.479E+08 |



Lampiran 23. Hasil analisis probit LC₅₀ pada aplikasi celup

EPA PROBIT ANALYSIS PROGRAM
 USED FOR CALCULATING LC/EC VALUES
 Version 1.5

LC50

| Predicted Proportion Conc. Responding | Number Exposed | Number Resp. | Observed Proportion Responding | Proportion Responding Adjusted for Controls |
|---|-------------------|-----------------|--------------------------------------|--|
| 500.0000 0.3249 | 30 | 9 | 0.3000 | 0.3000 |
| 1000.0000 0.5461 | 30 | 18 | 0.6000 | 0.6000 |
| 1500.0000 0.6734 | 30 | 20 | 0.6667 | 0.6667 |
| 2000.0000 0.7536 | 30 | 22 | 0.7333 | 0.7333 |
| Chi - Square for Heterogeneity (calculated) | | | | = 0.508 |
| Chi - Square for Heterogeneity (tabular value at 0.05 level) | | | | = 5.991 |
| Mu | = | 2.938824 | | |
| Sigma | = | 0.528163 | | |
| Parameter Limits | Estimate | Std. Err. | 95% Confidence | |
| ----- | | | | |
| Intercept 2.620447) | -0.564235 | 1.624838 | (| -3.748917, |
| Slope 2.939070) | 1.893354 | 0.533529 | (| 0.847638, |
| Theoretical Spontaneous Response Rate = 0.0000 | | | | |

LC50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 51.305 | 1.155 | 155.832 |
| LC/EC 5.00 | 117.503 | 7.290 | 268.087 |
| LC/EC 10.00 | 182.781 | 19.405 | 359.160 |
| LC/EC 15.00 | 246.284 | 37.481 | 438.628 |
| LC/EC 50.00 | 868.609 | 534.963 | 1155.858 |
| LC/EC 85.00 | 3063.464 | 1981.757 | 11735.404 |
| LC/EC 90.00 | 4127.800 | 2436.185 | 22518.604 |
| LC/EC 95.00 | 6420.964 | 3280.291 | 59642.074 |
| LC/EC 99.00 | 14705.878 | 5665.901 | 374903.750 |

Lampiran 24. Hasil analisis probit LT_{50} pada aplikasi semprot

Data Perhitungan LT_{50} pada konsentrasi 5%

LT50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 1.497 | 0.964 | 1.976 |
| LC/EC 5.00 | 2.251 | 1.635 | 2.764 |
| LC/EC 10.00 | 2.797 | 2.162 | 3.313 |
| LC/EC 15.00 | 3.239 | 2.606 | 3.751 |
| LC/EC 50.00 | 6.022 | 5.439 | 6.683 |
| LC/EC 85.00 | 11.197 | 9.613 | 14.067 |
| LC/EC 90.00 | 12.966 | 10.878 | 16.962 |
| LC/EC 95.00 | 16.115 | 13.034 | 22.436 |
| LC/EC 99.00 | 24.227 | 18.228 | 38.053 |

Data perhitungan LT_{50} pada konsentrasi 10%

LT50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 1.958 | 1.399 | 2.437 |
| LC/EC 5.00 | 2.704 | 2.109 | 3.190 |
| LC/EC 10.00 | 3.212 | 2.619 | 3.688 |
| LC/EC 15.00 | 3.608 | 3.028 | 4.074 |
| LC/EC 50.00 | 5.896 | 5.404 | 6.414 |
| LC/EC 85.00 | 9.635 | 8.598 | 11.327 |
| LC/EC 90.00 | 10.822 | 9.503 | 13.087 |
| LC/EC 95.00 | 12.854 | 10.995 | 16.246 |
| LC/EC 99.00 | 17.753 | 14.400 | 24.466 |

Data perhitungan LT_{50} pada konsentrasi 15%

LC50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 2.106 | 1.574 | 2.556 |
| LC/EC 5.00 | 2.798 | 2.247 | 3.247 |
| LC/EC 10.00 | 3.256 | 2.713 | 3.693 |
| LC/EC 15.00 | 3.606 | 3.077 | 4.033 |
| LC/EC 50.00 | 5.556 | 5.116 | 5.997 |
| LC/EC 85.00 | 8.561 | 7.783 | 9.744 |
| LC/EC 90.00 | 9.483 | 8.515 | 11.033 |
| LC/EC 95.00 | 11.035 | 9.702 | 13.297 |
| LC/EC 99.00 | 14.662 | 12.342 | 18.952 |

Data perhitungan LT_{50} pada konsentrasi 20%

LT50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 0.977 | 0.632 | 1.309 |
| LC/EC 5.00 | 1.479 | 1.061 | 1.855 |
| LC/EC 10.00 | 1.845 | 1.395 | 2.237 |
| LC/EC 15.00 | 2.142 | 1.677 | 2.542 |
| LC/EC 50.00 | 4.023 | 3.554 | 4.475 |
| LC/EC 85.00 | 7.556 | 6.680 | 8.887 |
| LC/EC 90.00 | 8.772 | 7.628 | 10.627 |
| LC/EC 95.00 | 10.941 | 9.244 | 13.914 |
| LC/EC 99.00 | 16.559 | 13.156 | 23.240 |

Lampiran 25. Hasil analisis probit LT_{50} pada aplikasi celup

Data perhitungan LT_{50} pada konsentrasi 5%

LT50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|---------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 1.876 | 0.775 | 2.766 |
| LC/EC 5.00 | 3.356 | 2.023 | 4.263 |
| LC/EC 10.00 | 4.576 | 3.314 | 5.465 |
| LC/EC 15.00 | 5.641 | 4.515 | 6.618 |
| LC/EC 50.00 | 13.658 | 10.633 | 23.345 |
| LC/EC 85.00 | 33.071 | 20.385 | 101.145 |
| LC/EC 90.00 | 40.767 | 23.708 | 143.508 |
| LC/EC 95.00 | 55.583 | 29.631 | 241.166 |
| LC/EC 99.00 | 99.414 | 44.951 | 639.437 |

Data perhitungan LT_{50} pada konsentrasi 10%

LT50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|---------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 1.921 | 1.120 | 2.591 |
| LC/EC 5.00 | 2.994 | 2.090 | 3.678 |
| LC/EC 10.00 | 3.792 | 2.900 | 4.455 |
| LC/EC 15.00 | 4.449 | 3.602 | 5.094 |
| LC/EC 50.00 | 8.733 | 7.717 | 10.464 |
| LC/EC 85.00 | 17.144 | 13.436 | 26.452 |
| LC/EC 90.00 | 20.110 | 15.236 | 33.123 |
| LC/EC 95.00 | 25.475 | 18.333 | 46.274 |
| LC/EC 99.00 | 39.693 | 25.887 | 86.821 |

Data perhitungan LT_{50} pada konsentrasi 15%

LT50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 1.600 | 0.944 | 2.177 |
| LC/EC 5.00 | 2.520 | 1.751 | 3.135 |
| LC/EC 10.00 | 3.211 | 2.425 | 3.822 |
| LC/EC 15.00 | 3.782 | 3.012 | 4.383 |
| LC/EC 50.00 | 7.552 | 6.739 | 8.730 |
| LC/EC 85.00 | 15.078 | 12.167 | 21.551 |
| LC/EC 90.00 | 17.757 | 13.885 | 26.895 |
| LC/EC 95.00 | 22.628 | 16.860 | 37.399 |
| LC/EC 99.00 | 35.651 | 24.200 | 69.600 |

Data perhitungan LT_{50} pada konsentrasi 20%

LT50

Estimated LC/EC Values and Confidence Limits

| Point | Exposure Conc. | 95% Confidence Limits | |
|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|
| | | Lower | Upper |
| LC/EC 1.00 | 1.125 | 0.643 | 1.584 |
| LC/EC 5.00 | 1.851 | 1.240 | 2.375 |
| LC/EC 10.00 | 2.413 | 1.756 | 2.956 |
| LC/EC 15.00 | 2.887 | 2.215 | 3.434 |
| LC/EC 50.00 | 6.154 | 5.467 | 6.996 |
| LC/EC 85.00 | 13.119 | 10.767 | 17.863 |
| LC/EC 90.00 | 15.692 | 12.487 | 22.571 |
| LC/EC 95.00 | 20.460 | 15.518 | 31.994 |
| LC/EC 99.00 | 33.655 | 23.236 | 61.793 |