



SKRIPSI

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*
L.) TERHADAP MORTALITAS HAMA PENGGEREK
POLONG (*Maruca testulalis* Geyer.)
SECARA *IN VITRO***



Oleh :

NESI MELIANTI
11682201557

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*
L.) TERHADAP MORTALITAS HAMA PENGGEREK
POLONG (*Maruca testulalis* Geyer.)
SECARA *IN VITRO***



Oleh :

NESI MELIANTI
11682201557

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Mortalitas Hama Penggerek Polong (*Maruca testulalis* Geyer.) Secara *In Vitro*.

Nama : Nesi Melianti

NIM : 11682201557

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 07 Desember 2021

Pembimbing I

Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si
NIP. 19810107 200901 1008

Pembimbing II

Rita Elfianis, S.P., M.Sc
NIK. 130 817066

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Dr. Arsyad Ari, S.P., M.Agr., Sc.
NIP. 197107062007011031

Ketua
Program Studi Agroteknologi

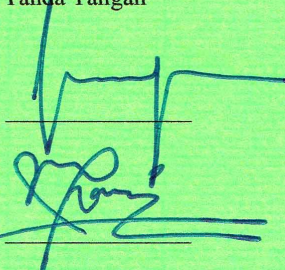
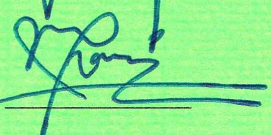
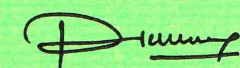
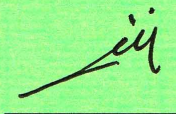
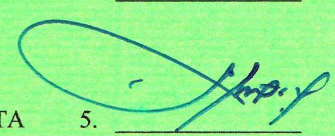
Dr. Rosmaina, S.P., M.Si
NIP. 197907122005042002

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Dan dinyatakan lulus pada tanggal 07 Desember 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Irwan Taslapratama, M. Sc	KETUA	1. 
2	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M. Si	SEKRETARIS	2. 
3	Rita Elfianis, S.P., M.Sc	ANGGOTA	3. 
4	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc	ANGGOTA	4. 
5	Dr. Rosmaina, S.P., M.Si	ANGGOTA	5. 

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nesi Melianti
Nim : 11682201557
Tempat/ Tanggal Lahir : Sungai Talang, 07 Maret 1997
Fakultas : Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Mortalitas Hama Penggerek Polong (*Maruca testulalis* Geyer.) Secara *In Vitro*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh sebab itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Januari 2022
Yang membuat pernyataan,

UIN SUSKA RIAU



Nesi Melianti
11682201557



PERSEMBAHAN

Bacalah dengan menyebut nama Rabb-mu. Dia telah menciptakan manusia dari gumpal darah. Bacalah dan Rabb-mulah yang Maha mulia. Yang mengajarkan kalam (pena). Dia yang mengajarkan manusia sesuatu yang tidak diketahui”
(QS: Al-Alaq 1-5)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat”
(QS: Al-Mujadilah 11)

Alhamdulillahirrabil‘alamin...

Sujud syukurku kusembahkan kepada-Mu Allah Subhanahu Wata’ala yang Maha Agung yang Maha Tinggi yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas takdirmu telah engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar serta bersyukur dalam menjalani kehidupan ini. Lantunan Al-Fatihah beriringan Shalawat dan salam kuhaturkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad Shallallahu’alaihi Wa Sallam.

Ya Allah,

Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud pada-Mu, Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku.

Teristimewa Ayahanda dan Ibunda tercinta, terkasih dan tersayang. Hanya sebuah kado kecil yang dapat kuberikan yang memiliki sejuta makna, sejuta cerita, sejuta kenangan, pengorbanan dan perjalanan untuk mendapatkan masa depan yang diinginkan atas restu dan dukungan yang kalian berikan. Ayah, Ibu, kalian tiada pernah hentinya selama ini memberiku kasih sayang, semangat, doa, dorongan, kesehatan dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada. Terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas pengorbananmu.

Usaha, semangat dan kerja keras yang diiringi dengan keikhlasan hati dan kesabaran, semoga ilmu yang telah diajarkan dan yang telah aku peroleh, menuntunku menjadi manusia yang berharga di dunia dan akhirat nantinya.
Aamiin.

RIWAYAT HIDUP

© Hal



a Ritu

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Nesi Melianti dilahirkan pada tanggal 7 Maret 1997 di Sungai Talang, Kecamatan Guguk, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Lahir dari pasangan Ayahanda Harmen dan Ibunda Yurniatis dan merupakan anak keempat dari 4 bersaudara. Masuk sekolah dasar pada tahun 2004 di SDN 05 Sungai Talang, Kecamatan Guguk, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat dan tamat pada tahun 2010.

Tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMPN 4 Kecamatan Guguk, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri di SMAN 1 Kecamatan Payakumbuh dan lulus pada tahun 2016.

Tahun 2016 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) penulis diterima menjadi mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau.

Bulan Juli 2018 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Pusat Alih Teknologi dan Pengembangan Kawasan Pertanian Universitas Andalas (PATPKP UNAND). Bulan Juli sampai Agustus 2019 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Lubuk Ambacang, Kecamatan Hulu Kuantan, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau.

Penulis telah melaksanakan penelitian pada bulan Agustus 2020 dengan judul **“Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Mortalitas Hama Penggerek Polong (*Maruca testulalis* Geyer.) Secara *In Vitro*.”** di bawah bimbingan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M., Si dan Ibu Rita Elhanis, S.P., M.Sc.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Mortalitas Hama Penggerek Polong (*Maruca testulalis Geyer.*) Secara *In Vitro.***” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu berupa do'a, tenaga dan pikiran atas tersusunnya skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua ku tercinta Ayahanda Alm. Harmen, Ibunda Yurniatis, kakak Irvan, Neni Eliza dan Nedi Chandra serta seluruh keluarga besar saya. Terima kasih atas kasih sayang dan restu yang selalu mengiringi langkah kaki penulis dan telah mendo'akan, memberikan dukungan serta materi yang luar biasa kepada penulis. Semoga Allah Subbhanahu Wata'ala selalu melindungi, membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi. Aamiin
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.,Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc., selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.. Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.
4. Ibu Dr. Rosmaina. S.P., M.Si. sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau.
5. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. sebagai Pembimbing I saya yang senantiasa memberikan arahan, masukan, nasehat dan motivasinya selama menullis dan menjalani studi S1 hingga selesai.
6. Ibu Rita Elfianis, S.P., M. Sc sebagai Pembimbing II dan Pembimbing akademik yang senantiasa memberikan arahan, masukan, nasehat dan motivasinya selama penulis menjalani studi S1 hingga selesai.



7. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M. Sc. dan Ibu Dr. Rosmaina. S.P., M.Si. selaku dosen penguji, terima kasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi.
8. Seluruh Dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
9. Asisten Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah dan Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan UIN SUSKA Riau.
10. Sahabat penulis Agustina Aisyah, Irsanti May Yuntari, S.E dan Zulia Nur Putri S.E yang selalu memberikan semangat, dukungan dalam setiap masalah dan selalu setia menjadi pendengar dan penasehat yang baik dalam kondisi apapun.
11. Sahabat seperjuangan Sonia Indriani S.P, Nurhayati Alam S.,P, Devi Aulia Yanti S.P, Yena Indira Dewi yang telah membantu dalam penelitian, menemani setiap langkah, memberikan semangat kepada penulis selama perkuliahan.
12. Teman dekat Hamzah Narfila yang telah memberikan do'a dan semangat kepada penulis selama penulisan skripsi.
13. Teman seperjuangan kelas B Alya, Elnya, Irma, Lisna, Tenike, Melinda, Azman, Dicky, Ilham, Putra, Riki, Rocky, Dimas, Agus. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2016 yang telah memberikan semangat, dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir.

Segala peran dan partisipasi yang telah diberikan semoga Allah Subhanahu wa'taala membalas jasa mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak sekali kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, Januari 2022

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanallahu wa ta'ala* yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Mortalitas Hama Penggerek Polong (*Maruca testulalis* Geyer.) Secara *In Vitro***” Salawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wassalam yang mana berkat rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam. sebagai dosen Pembimbing I dan kepada Ibu Rita Elfianis, S.P., M.Sc sebagai dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan, arahan serta bimbingan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga atas dukungan berupa do'a dan kasih sayangnya. Kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah memberi semangat, dukungan serta membantu menyelesaikan skripsi ini. Penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanallahu wa ta'ala* unuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Januari 2022

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP MORTALITAS HAMA PENGGEREK POLONG (*Maruca testulalis* Geyer.) SECARA *IN VITRO*

Nesi Melianti (11682201557)

Di bawah bimbingan Syukria Ikhsan Zam dan Rita Elfianis

INTISARI

Maruca testulalis Geyer adalah salah satu hama utama pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). Hama ini dapat menimbulkan kerusakan pada kacang panjang dengan cara mengigit dan memakan bagian polong dari kacang panjang sehingga mengakibatkan kacang panjang menjadi berlubang, sehingga perlu dikendalikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang efektif dalam mengendalikan hama penggerek polong pada tanaman kacang panjang secara *in vitro*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Pengamatan yang dilakukan yaitu mortalitas harian, mortalitas total, WK_{50} , KK_{50} dan efikasi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa hasil sidik ragam yang diperoleh yaitu pemberian ekstrak daun pepaya memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Konsentrasi yang paling efektif dalam membunuh penggerek polong yaitu konsentrasi 20%.

Kata kunci : efikasi, WK_{50} , KK_{50}

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

THE MORTALITY EFFECTIVENESS TESTING OF *Carica papaya* L. LEAVES EXTRACT *Maruca testulalis* Geyer. *IN VITRO*

Nesi Melianti (11682201557)

Supervised by Syukria Ikhsan Zam and Rita Elfianis

ABSTRACT

Maruca testulalis Geyer is one of the pests on long bean plants. Pests attack by biting and eating parts of the pods, as a result the pods become hollow, therefore control is necessary. The aim of this study was to obtain an effective concentration of carica papaya leaves extract in controlling pod borer in long bean plants in vitro. This research was conducted at the Laboratory of Pathology, Entomology, Microbiology and Soil Science (PEMTA), Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau, with a completely randomized design consisting of 5 treatments and 54 replications. The observations were daily mortality, total mortality, LT_{50} , LC_{50} and efficacy. The results showed that the results of variance obtained, namely the provision of papaya leaf extract had a very significant effect on all observed parameters. The most effective concentration in killing *Maruca testulalis* Geyer was 20%.

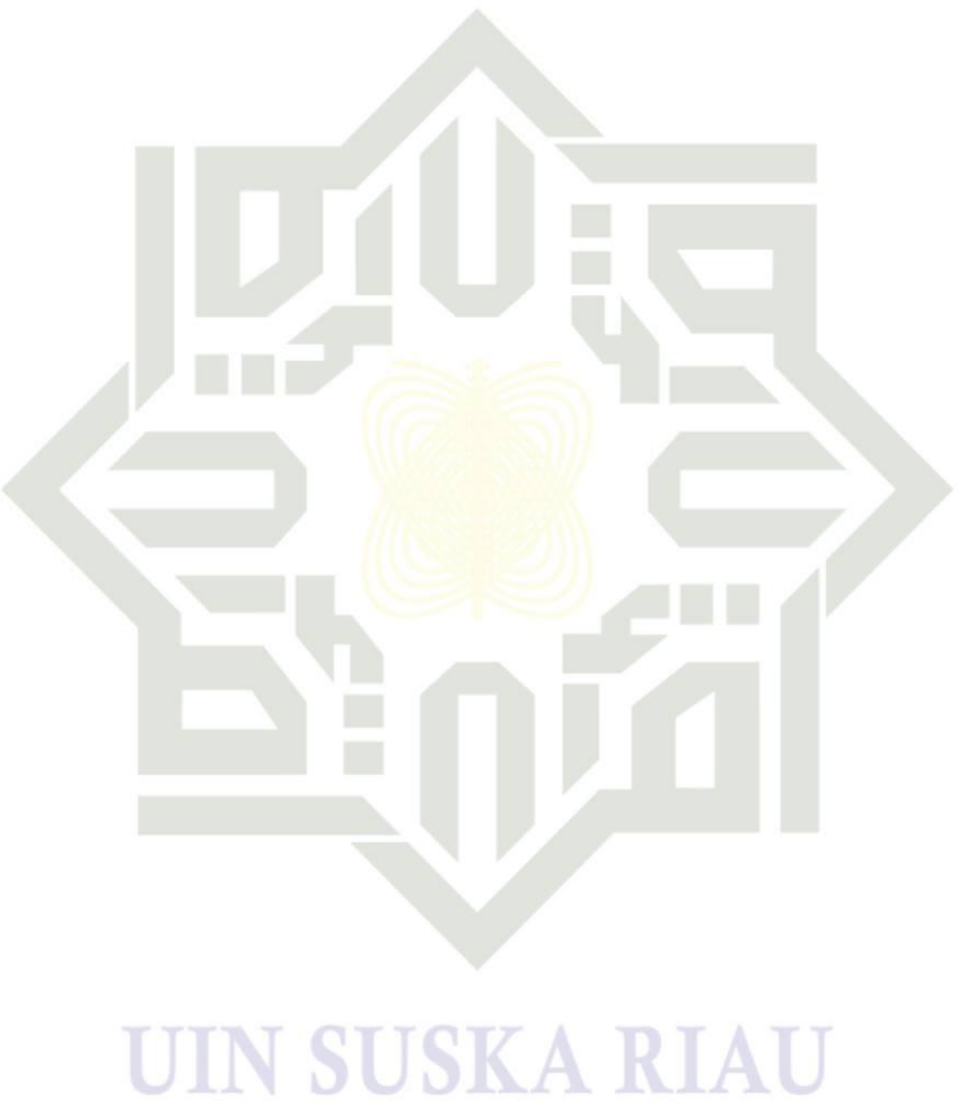
Keywords: efficacy, LC_{50} , LT_{50}

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
IDENTISARI	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kacang Panjang	5
2.2. Hama Penggerek Polong	7
2.3. Pepaya Sebagai Biopestisida	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian	12
3.5. Parameter Penelitian	14
3.6. Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Mortalitas Harian	16
4.2. Mortalitas Total	17
4.3. Wk_{50}	18
4.4. KK_{50}	20
4.5. Efikasi	21
V. PENUTUP	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

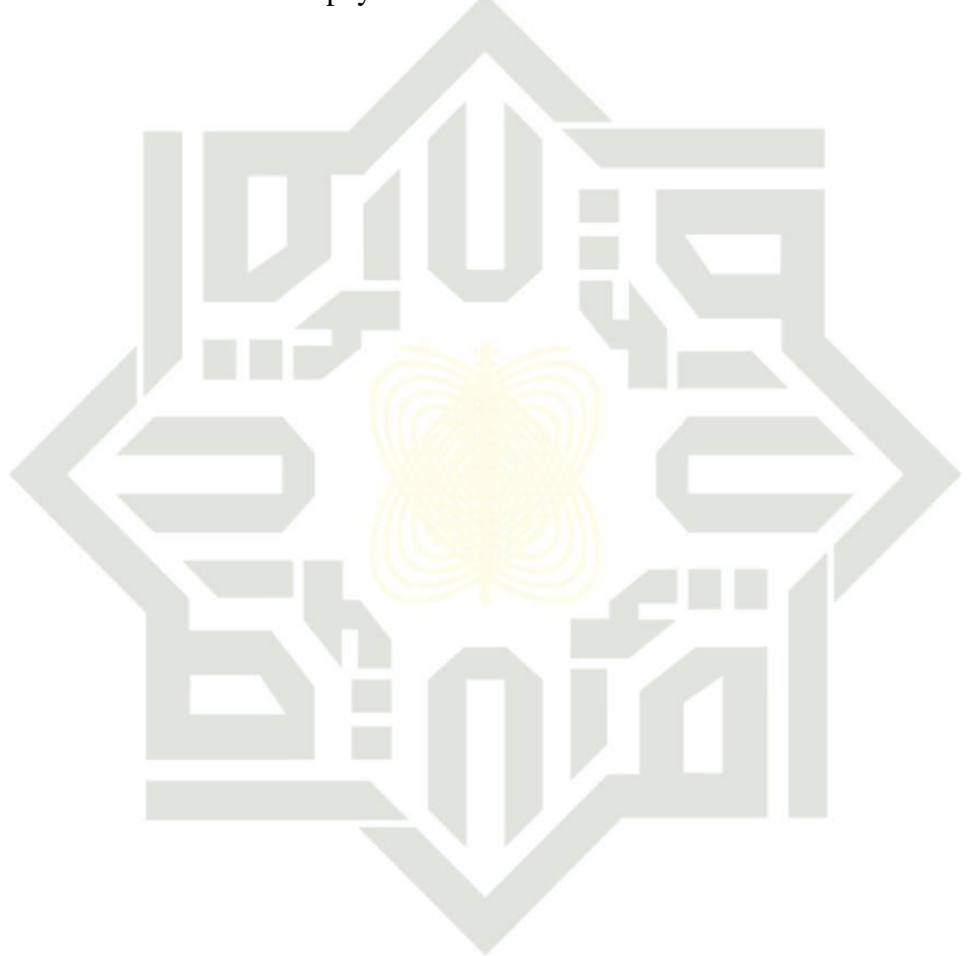
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Rata-Rata Mortalitas Haria	16
4.2. Rerata Mortaitas Total	17
4.3. WK ₅₀	18
4.4. KK ₅₀	20
4.5. Rerata Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya	21



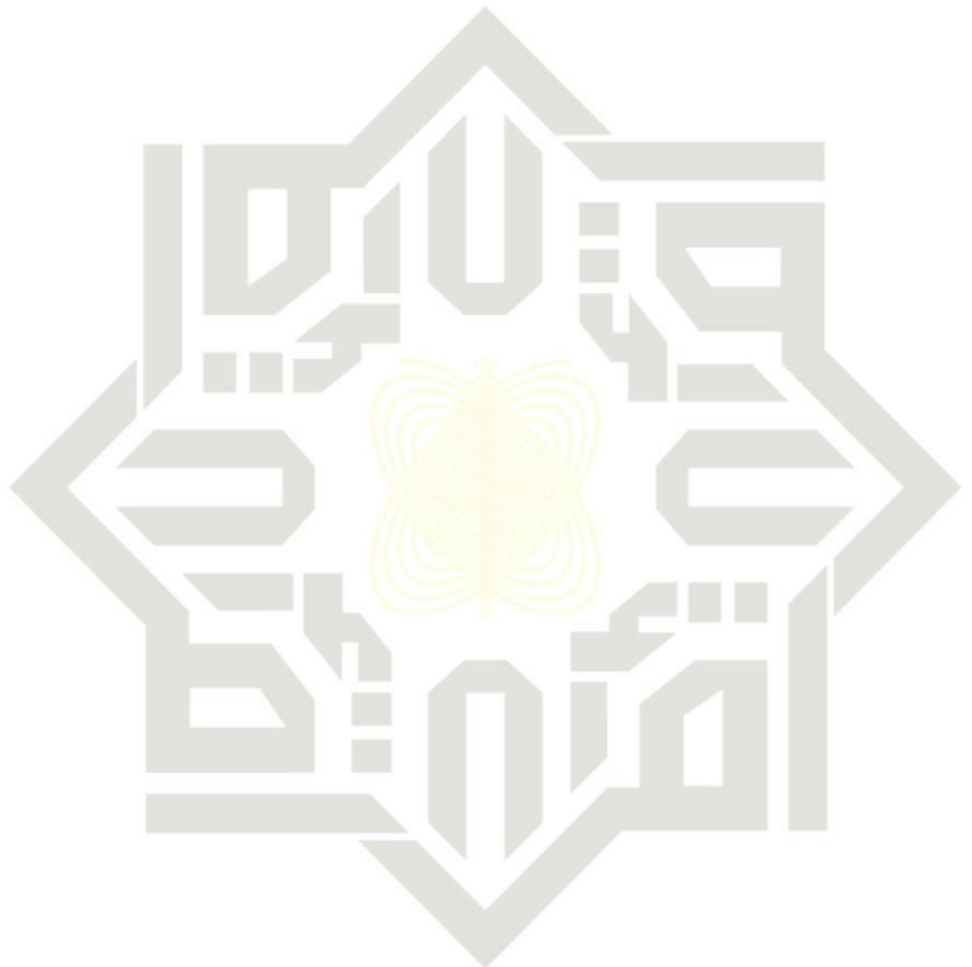
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penggerek Polong.....	7
2. Pepaya.....	10
4. Grafik KK_{50}	21



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tata Letak Percobaan RAL.....	28
2. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	29
3. Analisis Uji DMRT Mortalitas Harian dengan SAS.....	30
4. Analisis Uji DMRT Mortalitas Total dengan SAS.....	33
5. Analisis Probit WK_{50} dengan Minitab 19 [®]	36
6. Analisis Probit KK_{50} dengan Minitab 19 [®]	44
7. Analisis Uji DMRT Efikasi dengan SAS.....	46
8. Dokumentasi Pengambilan Hama Penggerek Polong.....	49
9. Pembuatan dan Pengaplikasian Ekstrak Pestisida Nabati Daun Pepaya.....	50

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

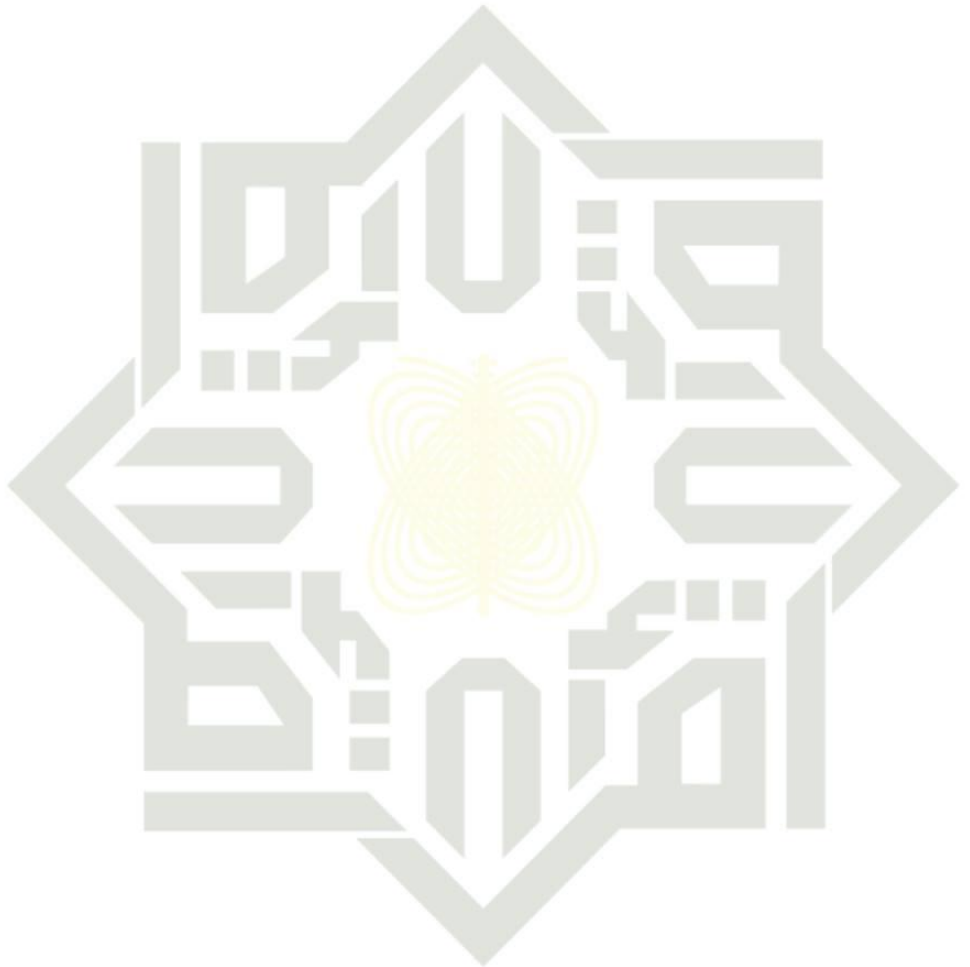
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Hari Setelah Tanam
Waktu Kematian 50
Konsentrasi Kematian 50



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya jumlah penduduk di seluruh dunia menyebabkan berbagai kebutuhan semakin meningkat, salah satunya yaitu kebutuhan pangan. Kebutuhan pangan tidak hanya terbatas pada pangan pokok saja seperti beras, singkong, dan jagung yang ketiganya memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Sayuran dan buah-buahan juga sangat dibutuhkan selain pangan pokok tersebut. Sayuran merupakan sumber berbagai vitamin, mineral dan serat pangan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Salah satu jenis sayuran yang banyak mengandung serat dan mineral adalah kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). Tanaman ini dapat dimakan buah dan daunnya serta memiliki berbagai nutrisi di dalamnya (Rahayu, 2007).

Kacang panjang merupakan sayuran dataran rendah yang sangat populer hampir diseluruh lapisan masyarakat dan termasuk jenis sayuran yang banyak diusahakan oleh petani, karena kacang panjang adalah tanaman sayuran semusim yang masa panennya dapat dilakukan berulang kali. Berdasarkan data statistik produksi hortikultura dalam dua tahun terakhir yaitu, pada tahun 2018 luas lahan kacang panjang di Indonesia adalah 60.183 ha dengan produksi 370.020 ton dengan hasil 5,37 ton/ha, sedangkan tahun 2020 luas lahan kacang panjang di Indonesia adalah 59.221 ha dengan produksi 359.158 ton dengan hasil 5,15 ton/ha (BPS, 2020).

Setiap tahunnya kebutuhan masyarakat akan pangan meningkat sehubungan dengan meningkatnya jumlah penduduk, akan tetapi pada 2 tahun terakhir ini kacang panjang mengalami penurunan produksi. Penurunan hasil panen tersebut disebabkan oleh adanya hama yang menyebabkan kerusakan yang cukup besar pada tanaman kacang panjang (Arie, 2017). Hama adalah hewan yang bisa merusak tanaman dan dapat merugikan manusia dalam segi ekonomi. Kerugian tersebut kerap kali dikaitkan dengan nilai ekonomi karena apabila tidak terjadi penurunan tersebut hal ini tidak akan diperhatikan oleh manusia.

Salah satu hama yang sering menyerang tanaman kacang dan menjadi penyebab produksi hasil panen kacang panjang mengalami penurunan yaitu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keberadaan hama penggerek polong (*Maruca testulalis*). Hama ini menyerang bagian bunga dan polong dari tanaman kacang panjang, akibatnya polong akan menjadi berlubang sehingga mutu polong menjadi rendah dan untuk itu perlu diadakannya perlindungan (Arie, 2017; Sureja dkk., 2010).

Kerusakan kacang panjang yang paling serius diakibatkan oleh serangan hama penggerek polong. Penggerek polong merupakan hama penting pada tanaman kacang-kacangan di daerah tropis dan subtropis. Kerusakan yang paling serius akibat serangan hama penggerek polong pada tanaman kacang panjang adalah larva memakan bunga dan polong muda, terkadang larva juga memakan daun dan batang yang lembut. Hama penggerek polong meletakkan telur secara berkelompok pada daun, bunga atau polong 2-4 butir/kelompok. Telur berbentuk lonjong agak pipih dan berwarna putih kekuningan, Stadia telur berlangsung 2 – 3 hari (Aldywaridha, 2010).

Sejauh ini kerugian yang dialami sektor pertanian Indonesia akibat serangan hama dan penyakit mencapai miliaran rupiah dan menurunkan produktivitas pertanian sampai 20 persen (Djunaedy, 2009). Pada permasalahan tersebut petani berusaha mencegah penurunan produksi lahan pertanian dengan pestisida sintetis. Menurut Djunaedy (2009) menyatakan bahwa penggunaan pestisida sintetis secara berlebihan dapat mengganggu keseimbangan alam serta dapat menimbulkan hama yang resisten. Penyebabnya adalah residu pestisida yang tertinggal di tanah yang dapat meracuni organisme non target, terbawa ke sumber-sumber air, sehingga mencemari lingkungan sekitarnya, bahkan residu pestisida yang tertinggal di tanaman dapat merusak mata rantai makanan yang dapat meracuni baik hewan maupun manusia. Untuk mengurangi cemaran tersebut maka salah satu alternatifnya adalah meningkatkan penyediaan dan penggunaan pestisida yang ramah lingkungan, baik berupa pestisida nabati maupun hayati.

Pestisida nabati merupakan pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tanaman atau tumbuhan bahan organik lainnya yang berkhasiat mengendalikan serangan hama pada tanaman. Pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan bersifat sangat ramah lingkungan karena mudah terurai di alam. Jadi sangat dianjurkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

untuk dijadikan sebagai alat alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang terjadi.

Salah satu bagian dari tanaman yang bisa dijadikan bahan untuk pestisida nabati adalah daun pepaya. Ekstrak daun Pepaya memiliki bahan aktif papain dan kimo papain yang merupakan racun kontak untuk hama ini. Enzim ini masuk melalui lubang-lubang alami tubuh hama *Spodoptera* sp. Setelah masuk, racun akan menyebar ke seluruh tubuh dan menyerang sistem saraf sehingga mengganggu aktivitas hama (Mawuntu,2016).

Pada penelitian Surya (2016) menyatakan bahwa dengan menggunakan ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 20% menunjukkan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang tepat, karena mampu mematikan *Plutella xylostella* sebesar 84,79%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Konno (2004) menyatakan bahwa getah pepaya juga menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino nonprotein yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Adanya kandungan senyawa-senyawa di dalam tanaman pepaya yang terkandung dapat mematikan serangga pengganggu tanaman. Berdasarkan uraian di atas penulis telah selesai melaksanakan penelitian dengan menguji beberapa konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap hama penggerek polong (*Maruca testulalis* Geyer.) secara *in vitro*.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang efektif dalam mengendalikan hama penggerek polong pada tanaman kacang panjang secara *in vitro*.

1.3. Manfaat

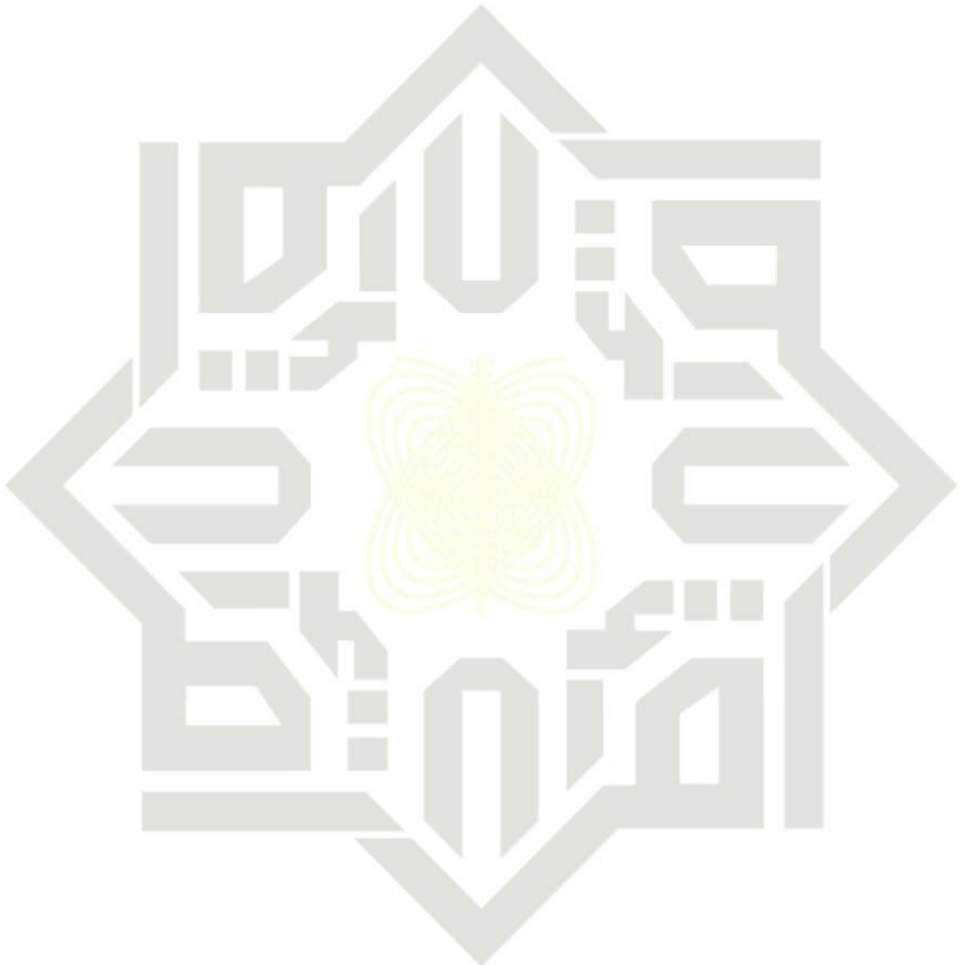
Manfaat penelitian ini yaitu :

Sebagai informasi awal dalam pengendalian hama penggerek polong dengan menggunakan daun pepaya.

Memberikan informasi tentang potensi daun pepaya sebagai pestisida nabati yang lebih ramah lingkungan.

1.4. Hipotesis

Terdapat konsentrasi ekstrak daun pepaya yang paling tinggi yaitu ekstraksi dengan konsentrasi 20% efektif untuk mengendalikan hama penggerek polong pada tanaman kacang panjang secara in vitro.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kacang Panjang

2.1.1. Botani Kacang Panjang

Taksonomi kacang panjang yaitu Regnum: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Classis: Dicotyledoneae, Ordo: Famales, Familia: Fabaceae, Genus: *Vigna*, Spesies: *Vigna unguiculata* (L.) (Hutapea, 1994). Kacang panjang merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki sumber vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan mineral terutama pada polong yang muda (Haryanto dkk., 2007). Tanaman kacang panjang dapat tumbuh baik pada dataran sedang sampai dataran rendah, dapat ditanam di lahan sawah, dan pekarangan pada setiap musim (Duriat, 1998).

Habitus tanaman kacang panjang adalah semak dan menjalar merupakan tanaman semusim, dan tingginya $\pm 2,5$ m. Batangnya tegak, silindris, lunak, permukaan licin, dan berwarna hijau. Daun kacang panjang berbentuk lonjong, berseling, dan merupakan daun majemuk. Panjang daun 6-8 cm, lebarnya 3-4,5 cm, tepi rata, pangkal membulat, ujung lancip, pertulangan menyirip dan tangkainya berbentuk silindris. Bunga merupakan bunga majemuk, berada diketiak daun, tangkai silindris, panjang ± 12 cm, berwarna hijau keputih-putihan, mahkota berwarna putih keunguan, benang sari berwarna putih dan bertangkai, panjang ± 2 cm, kepala sari berwarna kuning, putik bertangkai, kuning, panjang ± 1 cm, dan berwarna ungu. Buahnya memiliki polong dan panjang buah 15-25 cm dan berwarna hijau, bijinya berbentuk lonjong, pipih, dan berwarna coklat muda, terakhir tanaman kacang panjang memiliki jenis akar tunggang (Hutapea, 1994).

Kacang panjang merupakan tanaman perdu semusim yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, baik sebagai sayuran maupun sebagai lalapan dalam upaya meningkatkan gizi masyarakat sebagai sumber vitamin A, vitamin B, vitamin C dan mineral. Bijinya banyak mengandung protein, lemak dan karbohidrat, dengan demikian komoditi ini merupakan sumber protein nabati yang potensial (Rahayu, 2007). Nutrisi pada kacang panjang berperan penting sebagai penguat jaringan tubuh. Kacang panjang juga mengandung anti-oksidan yang berperan mencegah kanker (Setijo, 2006).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Buah tanaman kacang panjang dan pucuk daun yang masih muda dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dalam bentuk sayur. Kacang panjang yang masih muda memiliki rasa manis dan renyah. Sayuran kacang panjang dapat dikonsumsi baik dalam bentuk masih mentah sebagai lalapan maupun telah diolah menjadi sayur matang. Peranan yang paling penting dari kacang panjang diikuti dengan nutrisi yang terkandung didalamnya, yaitu pada bagian daun, polong muda maupun pada biji kacang panjang.

Selain itu tanaman kacang panjang dapat membuat kesuburan tanah meningkat, karena akar-akarnya bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang mampu mengikat nitrogen (N_2) dari udara. Nitrogen tersebut dapat memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanah yang sudah berkurang kesuburannya dapat diperbaiki dan ditanami kembali. Selain itu limbah dari tanaman kacang panjang juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Asripah, 2000).

Kacang panjang sudah dikenal sejak lama di luar negeri maupun di Indonesia. Beberapa literatur mencatat bahwa tanaman kacang panjang pertama kali ditemukan di India atau China, ada juga yang menyebutkan bahwa kacang panjang berasal dari benua Afrika. Kehadiran kacang panjang di Indonesia diduga setelah adanya perdagangan antar bangsa di Asia. Dewasa ini, kehadiran kacang panjang unggul yang berasal dari luar negeri semakin banyak jenisnya. Kacang panjang yang tadinya hanya dapat ditemukan didaerah sentral kini berkembang ke berbagai daerah sayuran di Jawa dan luar Jawa (Setijo, 2006).

Plasma nutfah tanaman kacang panjang berasal dari India dan Cina. Pada umumnya, kacang panjang memiliki polong berwarna hijau. Akan tetapi, belakangan ini telah dikembangkan kacang panjang yang menghasilkan polong berwarna merah. Kacang panjang jenis ini memang belum banyak diketahui masyarakat pada umumnya. Warna merah pada polong berasal dari kandungan antosianin yang terkandung di dalamnya. Menurut Stintzing dkk. (2005) zat antosianin dapat di transportasikan dalam tubuh sebagai antioksidan sehingga bermanfaat bagi kesehatan manusia. Kacang panjang mengandung zat gizi yang cukup lengkap yaitu mengandung kalori 50 kkal, protein 3,40 g, lemak 0,40 g, karbohidrat 8,50 mg, kalsium 106 mg, fosfor 63 mg, besi 1,40 mg, Vitamin A 295 mg (Cahyono, 2005).

2.2.2. Syarat Tumbuh Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang hampir tidak pernah ditanam di daerah dataran tinggi. Tanaman akan tumbuh baik di dataran yang rendah (10 -600 m dpl) yang memiliki iklim basah. Apabila kacang panjang ditanam pada daerah dataran tinggi dan pada daerah yang memiliki iklim kering maka tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik, dan tidak menghasilkan buah yang unggul. Selain itu, tanaman kacang panjang mampu tumbuh dan berbuah baik pada semua jenis tanah, akan tetapi pada umumnya kurang sesuai apabila ditanam pada tanah yang asam. Idealnya derajat keasaman (pH) tanah tanaman kacang panjang adalah 5,5-6,5 (Sunarjono, 2012).

Media tanam yang cocok untuk budidaya tanaman kacang panjang adalah (Haryanto dkk., 2007) :

- a. Hampir semua jenis tanah cocok untuk budidaya kacang panjang, tetapi yang paling baik adalah tanah Latosol/lempung berpasir, subur, gembur, banyak mengandung bahan organik dan drainasenya baik.
- b. Tanah dengan kemasaman (pH) sekitar 5,5-6,5. Bila pH terlalu basa (diatas pH 6,5) menyebabkan pecahnya nodula-nodula akar.

2.2. Hama Penggerek Polong

2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi

Taksonomi pengerek polong yaitu Regnum: Animalia, Classis: Insekta, Ordo: Lepidoptera, Familia: Pyralidae, Genus: *Maruca*, Spesies: *Maruca testulalis* Geyer (Pitojo, 2006). Penggerek polong adalah hama penting pada tanaman kacang-kacangan di daerah tropis dan subtropis. Hama ini mengakibatkan kerusakan karena menyerang tunas, bunga dan polong. Kerusakan yang disebabkan hama ini berkisar antara 9 sampai 51 % (Baghwat dkk., 1998).



Gambar 2.2. Penggerek Polong
(Dokumentasi Pribadi)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2.2. Siklus Hidup

Siklus hidup penggerek polong mengalami perubahan bentuk secara sempurna dimulai dari telur, larva, pupa, dan terakhir menjadi serangga dewasa. Perubahan siklus yang terjadi pada penggerek polong dari mulai telur hingga menjadi serangga dewasa berlangsung kurang lebih selama 27 hari. Penggerek polong akan bertelur dan kemudian telur akan menetas menjadi larva, perubahan dari telur menjadi larva membutuhkan waktu 3-5 hari. Setelah menjadi larva, 4-7 hari larva akan berpindah tempat, kemudian 6-8 hari larva akan berubah menjadi pupa.

Pupa penggerek polong yang baru terbentuk berwarna kehijauan atau kuning pucat lalu kemudian akan berwarna coklat keabuan. Pupa terdapat pada kokon dan akan terbungkus oleh benang-benang halus, setelah itu pupa menjadi imago atau serangga dewasa yang mana perubahan pupa menjadi imago atau serangga dewasa membutuhkan waktu selama 5-7 hari (Wijayanti dan Zaky, 2009).

Penggerek polong meletakkan telur secara berkelompok pada daun, bunga atau polong 2-4 butir/kelompok. Telur berbentuk lonjong agak pipih dan berwarna putih kekuningan. Stadia telur berlangsung 2-3 hari (Aldywaridha, 2010). Imago betina lebih banyak meletakkan telurnya dipermukaan bunga karena tertarik pada bunga yang berwarna cerah dan permukaan tanaman yang berbulu lebat sebagai tempat meletakkan telur (Wijayanti dan Zaky, 2009). Panjang telur ini berkisar 0,15 sampai 0,58 mm dan memiliki lebar 0,15 sampai 0,38 mm. larva melalui lima instar sebelum memasuki masa pupa (Wijayanti dan Zaky, 2009).

Larva berwarna hijau terang dengan kepala berwarna coklat gelap, dan terdapat bintik-bintik coklat pada bagian punggung dan bulu-bulu halus. Panjang larva instar terakhir 16 –18,5 mm. Penggerek polong terdiri atas lima instar dengan masing-masing instar 2-4 hari. Masa stadia larva berlangsung 10-15 hari. Pupa berkembang di dalam tanah, berbentuk kokon.

Pupa penggerek polong yang baru terbentuk berwarna kehijauan atau kuning pucat kemudian berwarna coklat keabuan (Gambar 2.2). Pupa terdapat dalam kokon dan terbungkus oleh benang-benang halus (Wijayanti dan Zaky, 2009). Panjang pupa 13,5 mm, dengan stadia pupa berlangsung 7–10 hari

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Aldywaridha, 2010). Masa imago jantan dapat mencapai 12 hari dan betina 22 hari, siklus hidup antara 18-30 hari (Kalshoven, 1981).

Penggerek polong dapat menyerang tanaman kacang-kacangan lain, seperti kacang tunggak, kacang gude, dan kacang panjang, baik di daerah tropis maupun subtropis (Jackai, 1995). Pada awal fase berbunga, serangga dewasa mulai meletakkan telurnya di kuncup bunga dan bunga, namun telur juga dapat ditemukan pada daun, pucuk tanaman, dan polong. Telur berbentuk oval, berwarna putih, dan menetas dalam tiga hari (Singh, 1990). Larva muda yang baru menetas langsung menyerang atau memakan kuncup bunga, bunga, dan polong. (Singh, 1990) menyatakan bahwa kehilangan hasil kacang tunggak akibat serangan penggerek polong berkisar antara 20-80%. Di Banjarnegara, Jawa Tengah, kehilangan hasil kacang hijau akibat serangan penggerek polong berkisar antara 13-59% (Indiati, 2007).

2.2.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Penggerek Polong

Faktor yang mempengaruhi perkembangan populasi hama adalah tanaman inang, musuh alami dan iklim. Perkembangan populasi penggerek polong meningkat pada musim kemarau dibandingkan dengan musim hujan dan imago mulai datang pada pertanaman kacang-kacangan pada saat tanaman berumur 42 hari setelah tanam (HST) (Suharsono, 2009). Tanda serangan penggerek polong berupa lubang gerak berbentuk bundar pada kulit polong, puncak penuluran terjadi pada saat tanaman berumur sekitar 50 HST dan peletakkan telur berakhir pada 65 HST. Stadia hama penggerek polong yang merusak adalah larva, mulai instar satu hingga lima, dengan cara menggerek kulit polong, kemudian masuk dan menggerek kulit biji dan hidup di dalamnya (Suharsono, 2009).

2.3. Pepaya Sebagai Biopestisida

Pepaya adalah tumbuhan yang berasal dari Meksiko bagian Selatan dan bagian Utara dari Amerika Selatan dan kini telah tersebar luas di seluruh dunia. Tanaman pepaya merupakan tanaman buah dengan komoditi hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.

Bentuk dan susunan tubuh bagian luar pepaya termasuk tumbuhan yang ur sampai berbunganya dikelompokkan sebagai tanaman buah-buahan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

semusim, namun dapat tumbuh setahun lebih. Sistem perakarannya memiliki akar tunggang dan akar-akar cabang yang tumbuh mendatar ke semua arah pada kedalaman 1 meter atau lebih menyebar sekitar 60-150 cm atau lebih dari pusat batang tanaman (Suprapti, 2005).



Gambar 2.2 Pepaya
(Dokumentasi Pribadi)

Batang tanaman berbentuk bulat lurus, di bagian tengahnya berongga, dan tidak berkayu. Ruas-ruas batang merupakan tempat melekatnya tangkai daun yang panjang, berbentuk bulat, dan berlubang. Daun pepaya bertulang menjari dengan warna permukaan atas hijau-tua, sedangkan warna permukaan bagian bawah hijau-muda (Suprapti, 2005).

Pohon ini biasanya tidak bercabang, batang bulat berongga, tidak berkayu, tetapi dapat benjolan bekas tangkai daun yang sudah rontok. Daun terkumpul di ujung batang, berbagi menjari. Buah berbentuk bulat hingga memanjang tergantung jenisnya, buah muda berwarna hijau dan buah tua kekuningan / jingga, berongga besar di tengahnya; tangkai buah pendek (dapat dilihat di Gambar 2.1). Biji berwarna hitam dan diselimuti lapisan tipis (Muhlisah, 2007).

Sebagai buah segar, pepaya relatif disukai semua lapisan masyarakat karena cita rasanya yang enak, kaya vitamin A, B dan C yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Buah pepaya mengandung enzim papain yang sangat aktif dan memiliki kemampuan mempercepat proses pencernaan protein, karbohidrat dan lemak. Bagian tanaman pepaya lainnya juga dapat dimanfaatkan, antara lain : sebagai obat tradisional, pakan ternak dan kosmetik. Pepaya juga dapat diolah menjadi berbagai bentuk makanan dan minuman yang diminati pasar luar negeri

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

seperti olahan puri, pasta pepaya, saus pepaya dan juice pepaya. Bahkan bijinyapun dapat diolah lebih lanjut menjadi minyak dan tepung.

Daun pepaya merupakan salah satu dari beberapa tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Dimana pestisida nabati ini memiliki kelebihan dan kekurangan, hal ini seperti yang dikemukakan (Muhlisah, 2007) bahwa, kelebihanya adalah mudah didapat, aman terhadap tanaman, sulit menimbulkan kekebalan pada hama, menghasilkan produk pertanian yang sehat. Kekurangannya adalah daya kerjanya lambat, tidak membunuh jasad renik secara langsung, tidak tahan terhadap sinar matahari, kurang praktis, tidak tahan disimpan, dan harus dilakukan penyemprotan berulang-ulang. Berdasarkan analisis data menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun pepaya bersifat toksin terhadap ulat daun kubis (*Plutella xylostella*) pada semua perlakuan ekstrak (Konno, 2004). Ekstrak daun pepaya dapat mengendalikan hama kutu putih bahwa *lethal concentration* ekstrak suatu bahan insektisida botani dengan pelarut air efektif jika hasilnya di bawah 10% (Priyono, 2008).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Konno (2004) menyatakan bahwa getah pepaya mengandung kelompok enzim sistein protease seperti *papain* dan *kimopapain*. Papain adalah enzim proteolitik yang berperan dalam pemecahan jaringan ikat, dan memiliki kapasitas tinggi untuk menghidrolisis protein eksoskeleton yaitu dengan cara memutuskan 12 ikatan peptida dalam protein sehingga protein akan menjadi terputus (Nani dan Dian, 1996). Enzim papain dapat ditemukan pada daun pepaya. Walaupun dalam dosis yang rendah, apabila enzim papain masuk ke dalam tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti* akan menimbulkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan terhambatnya hormon pertumbuhan. Bahkan akibat dari ketidakmampuan larva untuk tumbuh akibatnya dapat menyebabkan kematian pada larva (Nani dan Dian, 1996).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Agustus 2020.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pepaya, penggerek polong instar III pada kacang panjang dan akuades. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, toples plastik, timbangan duduk, kertas label, alat tulis, pisau, kain kasa, gelas ukur, batang pengaduk, hand sprayer, pinset, ember, saringan, kamera dan baskom.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen di laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga didapat 25 unit ulangan dan setiap perlakuan menggunakan 5 penggerek polong instar III sehingga dibutuhkan 125 individu hama tersebut.

Penelitian ini merujuk pada penelitian Mawuntu (2016) dengan menggunakan ekstrak daun pepaya dengan beberapa konsentrasi diantaranya:

A₀ : Kontrol (konsentrasi 0%)

A₁ : Ekstraksi dengan konsentrasi 5% ; (95 ml akuades, 5 ml ekstrak)

A₂ : Ekstraksi dengan konsentrasi 10% ;(90 ml akuades, 10 ml ekstrak)

A₃ : Ekstraksi dengan konsentrasi 15% ; (85 ml akuades, 15 ml ekstrak)

A₄ : Ekstraksi dengan konsentrasi 20% ; (80 ml akuades, 20 ml ekstrak)

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Inventarisasi Hama Penggerek Polong

Penggerek polong diambil dari perkebunan kacang panjang milik petani di Desa Karya Indah, Kecamatan Tampan, Kabupaten Kampar dengan umur tanaman sekitar 50-60 hari dengan instar III (Wijayanti, 2009). Pengambilan hama

dilakukan dengan mengambil bagian kacang panjang yang terdapat penggerek polong sepanjang ± 5 cm. Pengambilan bagian dari kacang panjang bertujuan untuk menyediakan makanan bagi penggerek polong supaya tidak langsung mati sebelum dilakukan pengaplikasian pestisida nabati. Setelah itu penggerek polong yang telah diperoleh dipelihara sampai dapat penggerek polong generasi kedua (G₂) (Wahidah, 2018).

3.4.2. Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya

Pembuatan ekstrak daun pepaya merujuk kepada penelitian (Kardinan, 2004). Daun pepaya yang digunakan yaitu daun yang masih muda, kemudian diambil sebanyak 3-4 helai daun pepaya, selanjutnya dipisahkan antara tangkai daun dengan helaian daun. Helaian daun tersebut kemudian dicuci bersih dan langsung diblender dengan air dengan perbandingan 1:1, hasil blender kemudian disaring dengan dua kali penyaringan, yang pertama menggunakan kain bersih dan yang kedua menggunakan kertas saring yang diletakkan pada toples, sehingga didapatkan ekstrak daun pepaya murni (berkonsentrasi 100%), setelah itu ekstrak daun pepaya tersebut didiamkan selama 1x24 jam sebelum digunakan. Ekstrak daun pepaya kemudian diencerkan sesuai konsentrasi yang telah ditetapkan konsentrasi dibuat dengan menggunakan rumus:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Keterangan:

V₁: Volume Awal

V₂: Volume Akhir

N₁: Konsentrasi awal

N₂: Konsentrasi akhir

3.4.3. Aplikasi Ekstrak Daun Pepaya

Sebelum melakukan aplikasi ekstrak daun pepaya, hama uji dipuasakan terlebih dahulu selama 3 hari. Setelah itu hama uji dan polong kacang panjang diletakkan dalam botol selai sebanyak 3 buah perbotol selai, kemudian dilakukan penyemprotan secara langsung (uji racun kontak) dengan menggunakan *hand sprayer* yang berisi larutan daun pepaya dengan volume 5 mL pada setiap konsentrasi. Penyemprotan selanjutnya dilakukan pada hari ke tiga dan keenam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

setelah aplikasi pertama. Selanjutnya penggerek polong yang sudah disemprot dengan ekstrak daun pepaya, kemudian ditutup dengan kain kasa dan dibiarkan. Waktu penyemprotan dilakukan pada sore hari pukul 15.00-17.00 WIB (Wudianto, 1992).

3.5. Parameter Penelitian

3.5.1. Mortalitas Harian

Mortalitas harian (%) Pengamatan dilakukan dengan menghitung penggerek polong yang mati setiap hari setelah diberikan perlakuan. Menurut Natakawigena (1993) Mortalitas harian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$MH = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan: MH = Mortalitas harian penggerek polong

n = Jumlah populasi penggerek polong yang diuji

N = Jumlah populasi penggerek polong yang masih hidup.

3.5.2. Mortalitas Total (%)

Untuk menghitung persentasi mortalitas penggerek polong digunakan rumus menurut Kundra (1981) sebagai berikut :

$$MT = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan: MT = Mortalitas penggerek polong

a = Jumlah hama yang mati

b = Jumlah hama yang digunakan

3.5.3. Waktu Kematian (WK₅₀)

WK₅₀ adalah kecepatan waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 50% serangga uji (Hasyim dkk., 2016). Untuk mencari nilai WK₅₀ dengan analisis probit dengan menggunakan aplikasi Minitab 2019[®].

3.5.4. Konsentrasi Kematian (KK₅₀)

KK₅₀ adalah konsentrasi yang digunakan untuk mengekspresikan konsentrasi pestisida yang akan membunuh setengah dari populasi serangga uji (Heinrich dkk., 1981). Untuk mencari nilai KK₅₀ dapat menggunakan aplikasi Minitab 2019[®].

3.5.5. Efikasi (%)

Efikasi larutan pestisida nabati dihitung dengan menggunakan rumus Abbot (Ciba-Geigy, 1981) dalam Rahmawati dkk, 2011 yaitu:

$$E = C - T/C \times 100\%$$

Keterangan :

E= Efikasi (%)

C= Jumlah hama yang masih hidup pada perlakuan kontrol setelah aplikasi

T= Jumlah hama hidup pada perlakuan pestisida setelah aplikasi

Kriteria nilai efikasi adalah sebagai berikut:

1. Kategori sangat baik, jika nilai $E \geq 70\%$
2. Kategori baik, jika nilai $E = 50-69\%$
3. Kategori kurang baik, jika nilai $E = 30-49\%$
4. Kategori tidak baik, jika $E \leq 30\%$

3.6. Analisis Data

Data pengamatan dilakukan analisis sidik ragam RAL menggunakan *software* SAS 9.1.3. Jika terdapat perbedaan di antara perlakuan, maka diuji lanjut dengan DMRT taraf 5%.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Konsentrasi 20% ekstrak daun pepaya merupakan konsentrasi yang paling efektif terhadap mortalitas penggerek polong pada penelitian ini.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan plasma nutfah lokal sebagai pestisida nabati.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Akujobi, CN, CN Ofodeme dan CA Enweani. 2010. Determination of Antibacterial Activity of Carica papaya Exstract. *Nigeria Journal of Clinical Practice*, 12(1). 55-57 hal.
- Adywaridha. 2010. Uji Efektifitas Insektisida Botani terhadap *Hama Maruca testulalis* (Geyer) (Lepidoptera;Pylalidae) pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). *Jurnal Agrohuta*. 22(2):1979-5408. 8 hal.
- Analia, C. 2012. Uji Konsentrasi Ekstrak Daun Picung (*Pangium edule* Reinw.) Sebagai Insektisida Daun Untuk Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorium* F.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Asje, R,A. 2017. *Hama dan Penyakit Tanaman*. PT Trubus Swadaya. Jakarta. 36 hal.
- Asriyah. 2000. *Budidaya Kacang Panjang*. Azka Press. Jakarta. 40 hal.
- Astriani, D. 2012. Kajian bioaktivitas formulasi akar wangi dan sereh wangi terhadap hama bubuk jagung *Sitophilus* spp. Pada penyimpanan benih jagung. *Jurnal Agrisains* 94):44-52.
- Baghwat, V.R., T.G. Shanower, and M.A. Ghaffar. 1998. *Ovipositional Preference of Maruca (testulalis) vitrata (Geyer) (Lepidoptera:Pylalidae) in-Short duration of Pigeonpea*. International Crops Research for Semi-Arid Tropics (ICRSAT). India. 21 hal.
- BP. 2020. *Produksi Sayuran di Indonesia Tahun 2019*. Kementerian Pertanian. 3 hal.
- Chyono, 2005. *Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Semarang Departemen Pertanian, 2012. *Produksi Sayuran di Indonesia, 2008 dan 2012* .<http://deptan.go.id/2012> Diakses pada tanggal 23 Oktober 2018. Direktorat Jenderal Hortikultura. 2019. *Statistik Produksi Holtikultura Tahun 2018*. Kementerian Pertanian. Jakarta. 12 hal.
- Dunaedy, A. 2009. Uji Efikasi Ekstrak Tanaman Suren (*Toona sinensis* Merr.) Sebagai Insektisida Nabati dalam Pengendalian Hama Daun (*Eurema* spp. dan *Spodoptera litura* F.). *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Diriat, A. S. 1998. *Teknologi Produksi Kacang Panjang*. Balai Penelitian Tanaman. 25 hal..
- Farlandina, K. 2016. Efektifitas Pemberian Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* [L] Rendle) Terhadap Infestasi Lalat Hijau (*Chrysomya megacephala*[Fab]). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Fitri, N. I. 2017. Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Mataram. Mataram.
- Harahap, S., M.A. Permadi. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Daun Pepaya Untuk Insektisida Kimia Pembasmi Hama Penggerek Polong Pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Agrohuta*. 4(2): 10 hal.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. *Budi Daya Kacang Panjang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 40 hal.
- Hasyim, A., W. Setiawati, A. Hidayya, dan Luthfy. 2016. Sinergisme Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* dengan Insektisida Kimia untuk Meningkatkan Mortalitas Ulat Bawang *Spodoptera exigua*. *Jurnal Hort.*, 26(2): 257–266.
- Heinrich, M. dan Gibbons, S. 1981. *Manual For Testing Insecticides*. IRRI. Los Banos Philipines. 14 p.
- Hutapea, J.R. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan. Jakarta. 35 hal.
- Indiati, S. W. 2007. Pengendalian Hama Penggerek Polong Pada Pertanaman Kacang Hijau. *Jurnal Penelitian Dan Informasi Pertanian "Agrin,"* 11(2): 138–147.
- Jackai, L. E. N. 1995. Integrated Pest Management of Borers of Cowpea and Beans. *Insect Sci. Applic.*, 16: 237–250.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Revised by P. A. Van Deer Lan. PT. Ichtiar Baru, Van Hoeve. Jakarta.
- Kardian. 2004. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta. 40 hal.
- Konno, K. 2004. Papain Protects Papaya Trees from Herbivorous Insect: Role of Cysteine Proteases in Latek. *Plant Journal*, 37(3): 370-378.
- Kindra. 1981. *Pestisida dan Kegunaannya*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung. 28 hal.
- Mawuntu, M. S. C. 2016. Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak dan Daun Pepaya dalam Pengendalian *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera; Yponomeutidae) pada Tanaman Kubis Di Kota Tomohon. *Jurnal Ilmiah Sains*, 16 (1) : 24-29
- Muhlisah, F. 2007. *Tanaman Obat Keluarga (Toga)*. Penebar Swadaya. Jakarta. 45 hal.
- Nani, Sukadsediati dan Dian, Sundari. 1996. *Tinjauan hasil Penelitian Tanaman Obat di Berbagai Institut III*. Jakarta. 85 hal.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Natawigena, H. 1993. *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Penerbit Trigenda Karya. Bandung. 21 hal.
- Pitojo. 2006. *Kacang Panjang*. Kanisius. Yogyakarta. 50 hal.
- Priyono, D. 2008. *Insektisida Nabati, Prinsip, Pemanfaatan dan Pengembangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 22 hal.
- Rahayu, E. 2007. *Budidaya Kacang Panjang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 37 hal.
- Rahmawati, D dan Handoko, H. 2011. *Pengujian Lapangan Efikasi Insektisida Profenofos 500 g/l terhadap Hama Ulat Grayak Spodopters exigua Hbn. Pada Tanaman Bawang Merah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Timur. 20 hal.
- Robinson.1991. *Kadungan Organik Tanaman Tinggi*. Edisi 6. Bandung. Penerbit ITB. 18 hal.
- Setiyo, P. 2006. *Benih Kacang Panjang*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 45 hal.
- Singh S.R. 1990. *Insect Pest of Tropical Legumes*. Jhon Wiley and Sons Ltd Baffin Lane, England. 45 p.
- Suharsono. 2009. Hubungan Kerapatan Trikoma dengan Intensitas Serangan Penggerek Polong Kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 28(3): 176-182.
- Suharmadji, D. 2001. *Pepaya, Insektisida Alami*. Trubus. 19 hal.
- Sunarjono, H. 2012. *Kacang Sayur*. Penerbit Swadaya. Jakarta. 35 hal.
- Sureja, B.V., B.G. Pachani, and A.V. Khanpara. 2010. *Biology of Spotted Pod Borer, (Maruca testulalis Geyer) on Cowpea*. University of Junagadh. 25 p.
- Surya, E. dan R. Zahara. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Mortalitas Ulat Daun (*Plutella Xylostella*) Pada Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Jurnal EduBio Tropika*, 4 (2) : 1-52
- Suprapti. L. 2005. *Aneka Olahan Pepaya Mengkal dan Mentah Teknologi Pengolahan Pangan*. Kanisius. Yogyakarta. 40 hal.
- Santzing F.C., K.M. Herbach, M.R. Mosshammer, R. Carle, W. Yi, S. Sellappan, C.C. Akoh, R. Bunch, and P. Felker. 2005. Color, Betalain Pattern, and Antioxidant Properties of Cactus Pear (*Opuntia* spp.) Clones. *Jurnal Agric. Food Chem.*, 53:442–45.
- Takimin, D Soetopo dan E. Karmawati. 2002. Pengaruh Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Mortalitas, Berat Pupa, dan Penularan Hama Jarak Kepar. *Jurnal Littri* 16(4): 159-164.
- Wahidah , N. 2018. Efektifitas Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera adollam*) Sebagai Insektisida Ulat Penggerek Bunga dan Polong (*Marica testulalis* Geyer)

Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.

Wudianto, R. 1992. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta. 25 hal.

Wijayanti RYV & ELR Zaky. 2009. Kemampuan Hidup Penggerek Polong *Maruca testulalis* Geyer (Lepidoptera;Pyralidae) pada Tiga Varietas Kacang Hijau. *Jurnal Agrosains*. 11(2): 40-44.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. Tata Letak Percobaan RAL

A0U1	A1U2	A2U3	A3U4	A4U5
A4U2	A0U3	A1U4	A2U5	A3U1
A3U3	A4U4	A0U5	A1U1	A2U2
A2U4	A3U5	A4U1	A0U2	A1U3
A1U5	A2U1	A3U2	A4U3	A0U4

Keterangan:

A0-A4 = Perlakuan

U1-U5 = Ulangan

A0 = Tanpa perlakuan ekstrak daun pepaya U1 = Ulangan 1

A1 = 5 ml ekstrak daun pepaya U2 = Ulangan 2

A2 = 10 ml ekstrak daun pepaya U3 = Ulangan 3

A3 = 15 ml ekstrak daun pepaya U4 = Ulangan 4

A4 = 20 ml ekstrak daun pepaya U5 = Ulangan 5

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Staf Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

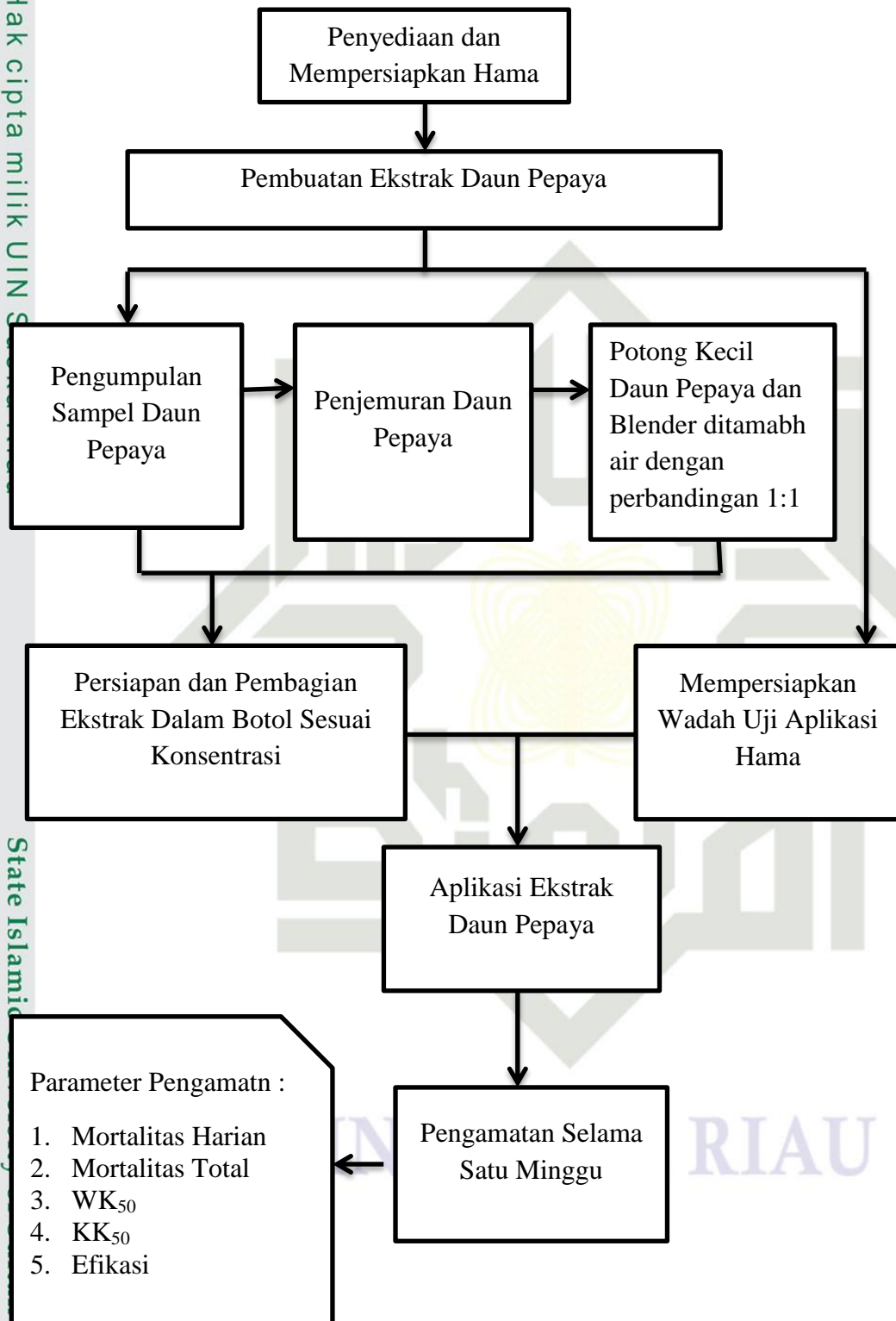
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Alur Pelaksanaan Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamia
 Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 3. Analisis Uji DMRT Mortalita Harian dengan SAS

a. Mortalitas Harian

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	JK	KT	F- Hitung	F table	
					5%	1%
Perlakuan	4	6960.64	1740.16	10.98**	2.87	4.43
Galat	20	3168	158.4			
Total	24	10128.64	1898.56			

Ket = tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

b. Mortalita Harian Transformasi Tambah $\sqrt{x} + 0,5$

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	130.246	32.5614	33.9794**	2.87	4.43
Galat	20	19.1654	0.95827			
Total	24	149.411	33.5197			

Ket = tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tuesday, November 26, 2020 7

The SAS System 15:38

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perlakuan	5	A0 A1 A2 A3 A4

Number of Observations Read 25
 Number of Observations Used 25

Tuesday, November 26, 2020 8

The SAS System 15:38

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: MH

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square
Model	4	6960.64000	1740.16000
Error	20	3168.00000	158.40000
Corrected Total	24	10128.64000	

R-Square	Coeff Var	Root MSE	MH
0.687224	38.00032	12.58571	

Source	DF	Anova SS	Mean Square
perlakuan	4	6960.64000	1740.16000

Mean
312000

F Value
10.99

Pr > F
<.0001

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tuesday, November 26, 2020 9

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for MH

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 20
 Error Mean Square 158.4

Number of Means	2	3	4
Critical Range	16.60	17.43	17.95

18:32

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	44.000	5	A1
A	43.200	5	A3
A	40.000	5	A4
A	38.400	5	A2
B	0.000	5	A0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Analisis Uji DMRT Mortalitas Total dengan SAS

a. Mortalitas Total

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	JK	KT	F- Hitung	F table	
					5%	1%
Perlakuan	4	21.056	5.264	28,3703**	2.87	4.48
Galat	20	4.320	216			
Total	24	25.376	5.480			

Ket = tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

b. Mortalitas Total Setelah Transformasi $\sqrt{x} + 0,5$

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	231.764	57.941	2.86223 tm	2.87	4.48
Galat	20	1101.58	55.0788			
Total	24	1333.34	113.02			

Ket = tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Thursday, November 26, 2020 4 The SAS System 15:38

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perlakuan	5	A0 A1 A2 A3 A4

Number of Observations Read 25
 Number of Observations Used 25

Thursday, November 26, 2020 5 The SAS System 15:38

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: MT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square
F Value Pr > F			
Model	4	21056.00000	5264.00000
24.37 <.0001			
Error	20	4320.00000	216.00000
Corrected Total	24	25376.00000	

R-Square	Coeff Var	Root MSE	MT
0.829760	27.41966	14.69694	Mean
			5.60000

Source	DF	Anova SS	Mean Square
F Value Pr > F			
perlakuan	4	21056.00000	5264.00000
24.37 <.0001			

Tuesday, November 26, 2020 6

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for MT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 20
 Error Mean Square 216

Number of Means	2	3	4
Critical Range	19.39	20.35	20.96

21:39

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	88.000	5	A4
B	64.000	5	A3
B	60.000	5	A2
B	56.000	5	A1
C	0.000	5	A0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Analisa Probit WK₅₀ dengan Minitab 19®

1.5 ml Ekstrak Daun Pepaya

Probit Analysis: TOTAL PENGGEREK MATI, TOTAL PENGGEREK UJI
versus Hari

Distribution: Normal

Response Information

Variable	Value	Count
TOTAL PENGGEREK MATI	Event	61
	Non-event	89
TOTAL PENGGEREK UJI	Total	150

Estimation Method: Maximum Likelihood

Regression Table

Variable	Coef	Standard Error	Z	P
Constant	-1.22949	0.263297	-4.67	0.000
Hari	0.275335	0.0654342	4.21	0.000
Natural Response	0			

Log-Likelihood = -91.953

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	1.77306	4	0.777
Deviance	1.79047	4	0.774

Tolerance Distribution

Parameter Estimates

Parameter	Estimate	Standard Error	95.0% Normal CI	
			Lower	Upper
Mean	4.46541	0.433881	3.61502	5.31580
StDev	3.63193	0.863139	2.27954	5.78667

Table of Percentiles

Percent	Percentile	Standard Error	95.0% Fiducial CI	
			Lower	Upper
1	-3.98373	1.86101	-10.7409	-1.46926
2	-2.99367	1.63172	-8.89943	-0.781961
3	-2.36551	1.48721	-7.73301	-0.343956
4	-1.89297	1.37917	-6.85690	-0.0131175
5	-1.50859	1.29183	-6.14534	0.257073
6	-1.18142	1.21795	-5.54062	0.487983
7	-0.894565	1.15359	-5.01125	0.691295
8	-0.637717	1.09635	-4.53806	0.874132
9	-0.404123	1.04467	-4.10847	1.04118
10	-0.189100	0.997463	-3.71379	1.19570
20	1.40870	0.664961	-0.819362	2.38229
30	2.56082	0.471734	1.16351	3.34212

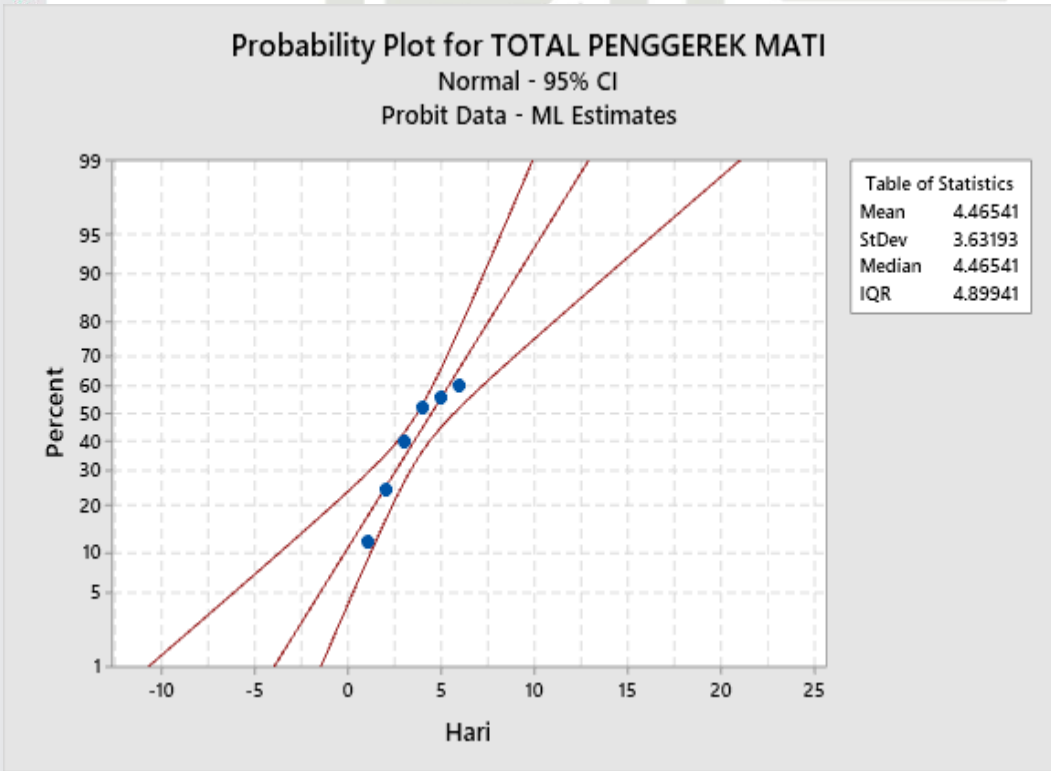
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

40	3.54527	0.391987	2.64110	4.37896
50	4.46541	0.433881	3.69932	5.67092
60	5.38555	0.564347	4.52314	7.19727
70	6.37000	0.750814	5.29419	8.94065
80	7.52212	0.994863	6.14065	11.0369
90	9.11992	1.35231	7.27523	13.9833
91	9.33495	1.40131	7.42610	14.3817
92	9.56854	1.45470	7.58967	14.8147
93	9.82539	1.51359	7.76917	15.2913
94	10.1122	1.57955	7.96926	15.8239
95	10.4394	1.65499	8.19702	16.4317
96	10.8238	1.74389	8.46410	17.1464
97	11.2963	1.85351	8.79178	18.0257
98	11.9245	1.99968	9.22647	19.1954
99	12.9146	2.23091	9.90992	21.0407



2. 10 ml Ekstrak Daun Pepaya

Probit Analysis: TOTAL PENGGEREK MATI, TOTAL PENGGEREK UJI versus Hari

Distribution: Normal

Response Information

Variable	Value	Count
TOTAL PENGGEREK MATI	Event	56
	Non-event	94
TOTAL PENGGEREK UJI	Total	150

Estimation Method: Maximum Likelihood

Regression Table

Variable	Coef	Standard Error	Z	P
Constant	-1.49088	0.278367	-5.36	0.000
Hari	0.318891	0.0680096	4.69	0.000

Natural

Response 0

Log-Likelihood = -87.148

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	1.69572	4	0.791
Deviance	1.71508	4	0.788

Tolerance Distribution

Parameter Estimates

Parameter	Estimate	Standard Error	95.0% Normal CI	
			Lower	Upper
Mean	4.67520	0.396697	3.89769	5.45271
StDev	3.13587	0.668785	2.06454	4.76314

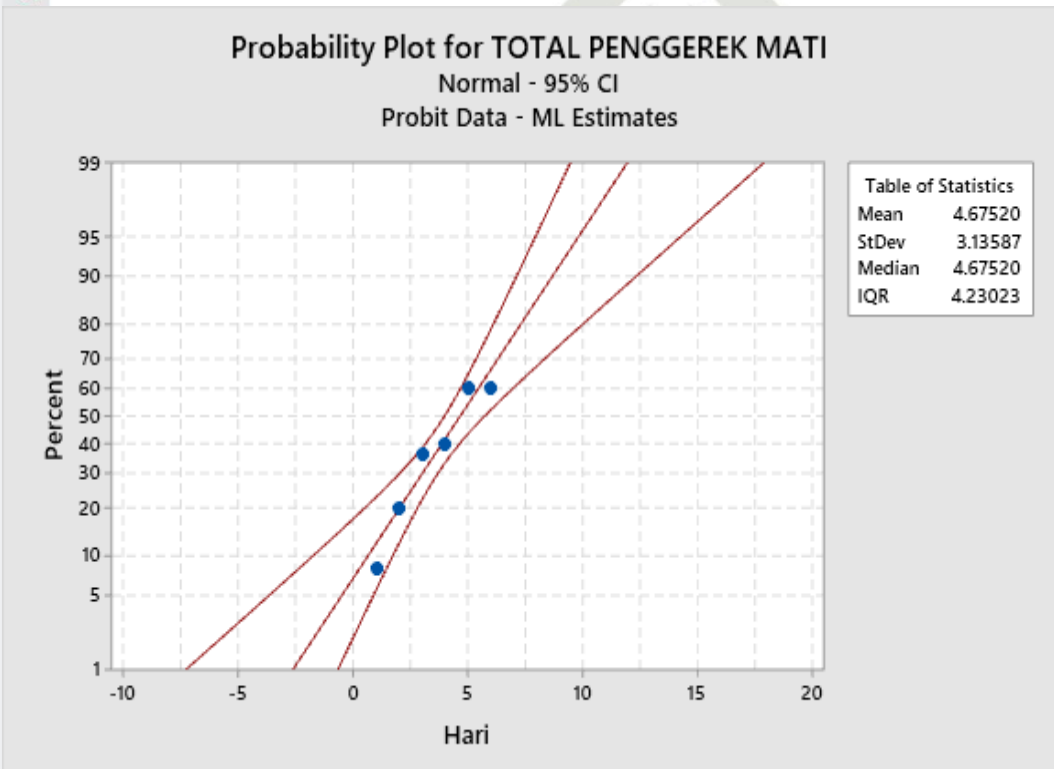
Table of Percentiles

Percent	Percentile	Standard Error	95.0% Fiducial CI	
			Lower	Upper
1	-2.61993	1.40362	-7.28632	-0.654702
2	-1.76509	1.22773	-5.83023	-0.0391547
3	-1.22273	1.11720	-4.90852	0.353527
4	-0.814728	1.03479	-4.21665	0.650416
5	-0.482851	0.968359	-3.65507	0.893113
6	-0.200372	0.912327	-3.17811	1.10073
7	0.0473074	0.863665	-2.76087	1.28372
8	0.269075	0.820530	-2.38817	1.44846
9	0.470763	0.781719	-2.05007	1.59914
10	0.656417	0.746401	-1.73970	1.73868
20	2.03598	0.504267	0.523639	2.81863
30	3.03075	0.378617	2.04521	3.70780
40	3.88073	0.346239	3.15900	4.65390
50	4.67520	0.396697	3.99155	5.74668

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

60	5.46966	0.502266	4.68924	6.97432
70	6.31965	0.646051	5.36618	8.35727
80	7.31442	0.833116	6.11843	10.0158
90	8.69398	1.10761	7.13068	12.3468
91	8.87963	1.14530	7.26539	12.6620
92	9.08132	1.18638	7.41145	13.0047
93	9.30309	1.23171	7.57175	13.3819
94	9.55077	1.28250	7.75044	13.8034
95	9.83325	1.34062	7.95385	14.2846
96	10.1651	1.40913	8.19238	14.8503
97	10.5731	1.49364	8.48505	15.5464
98	11.1155	1.60640	8.87328	16.4726
99	11.9703	1.78488	9.48367	17.9338



- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. 15 ml Ekstrak Daun Pepaya

Probit Analysis: TOTAL PENGGEREK MATI, TOTAL PENGGEREK UJI versus Hari

Distribution: Normal

Response Information

Variable	Value	Count
TOTAL PENGGEREK MATI	Event	48
	Non-event	102
TOTAL PENGGEREK UJI	Total	150

Estimation Method: Maximum Likelihood

Regression Table

Variable	Coef	Standard Error	Z	P
Constant	-1.84633	0.308893	-5.98	0.000
Hari	0.366043	0.0729381	5.02	0.000

Natural

Response 0

Log-Likelihood = -79.744

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	1.96566	4	0.742
Deviance	1.97944	4	0.740

Tolerance Distribution

Parameter Estimates

Parameter	Estimate	Standard Error	95.0% Normal CI	
			Lower	Upper
Mean	5.04403	0.383298	4.29278	5.79528
StDev	2.73192	0.544364	1.84866	4.03719

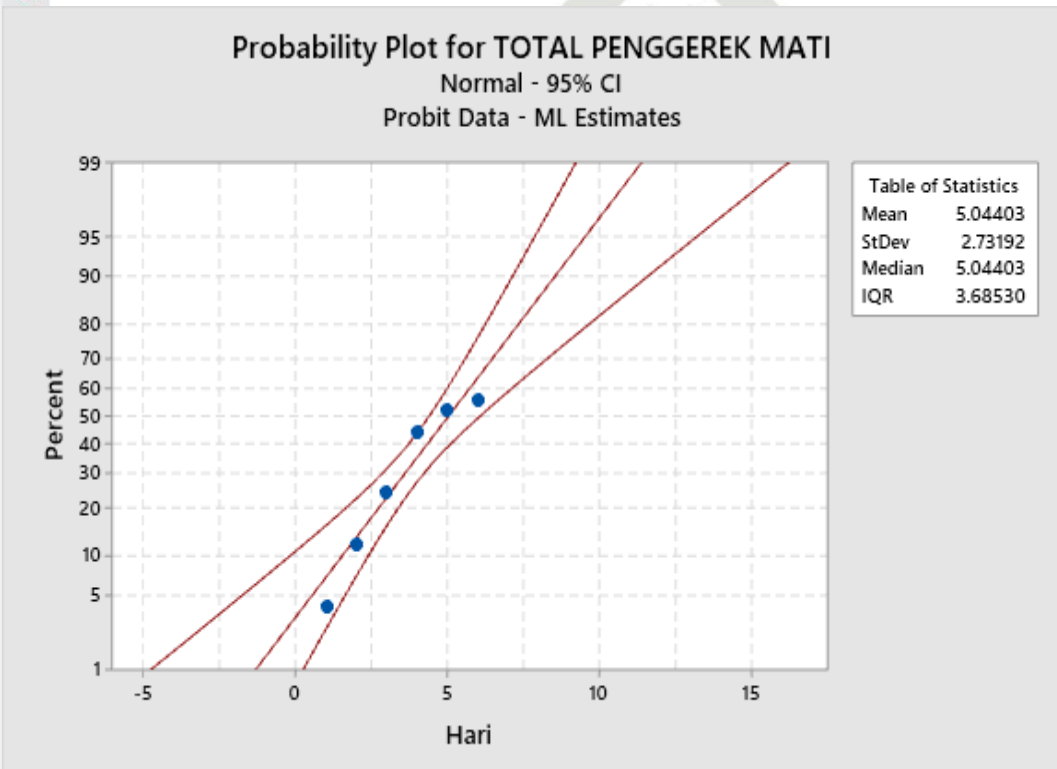
Table of Percentiles

Percent	Percentile	Standard Error	95.0% Fiducial CI	
			Lower	Upper
1	-1.31136	1.09086	-4.76219	0.251721
2	-0.566643	0.949654	-3.55450	0.801529
3	-0.0941431	0.861320	-2.79078	1.15289
4	0.261300	0.795750	-2.21804	1.41897
5	0.550425	0.743125	-1.75360	1.63686
6	0.796517	0.698953	-1.35956	1.82359
7	1.01229	0.660787	-1.01523	1.98846
8	1.20549	0.627145	-0.708012	2.13719
9	1.38120	0.597058	-0.429669	2.27351
10	1.54294	0.569861	-0.174494	2.40003
20	2.74479	0.392403	1.66854	3.39331
30	3.61141	0.319410	2.87102	4.23601
40	4.35191	0.323849	3.73369	5.12088
50	5.04403	0.383298	4.40378	6.08417

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

60	5.73615	0.476441	4.99565	7.12567
70	6.47665	0.595644	5.58618	8.28267
80	7.34327	0.748101	6.25012	9.66392
90	8.54512	0.970809	7.14784	11.6025
91	8.70686	1.00137	7.26745	11.8646
92	8.88257	1.03469	7.39717	12.1495
93	9.07577	1.07144	7.53956	12.4631
94	9.29154	1.11264	7.69830	12.8136
95	9.53763	1.15978	7.87902	13.2136
96	9.82676	1.21535	8.09097	13.6840
97	10.1822	1.28392	8.35104	14.2627
98	10.6547	1.37542	8.69606	15.0328
99	11.3994	1.52030	9.23855	16.2478



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. 20 ml Ekstrk Daun Pepaya

Probit Analysis: TOTAL PENGGEREK MATI, TOTAL PENGGEREK UJI versus Hari

Distribution: Normal

Response Information

Variable	Value	Count
TOTAL PENGGEREK MATI	Event	86
	Non-event	64
TOTAL PENGGEREK UJI	Total	150

Estimation Method: Maximum Likelihood

Regression Table

Variable	Coef	Standard Error	Z	P
Constant	-1.14837	0.256557	-4.48	0.000
Hari	0.392097	0.0690647	5.68	0.000

Natural

Response 0

Log-Likelihood = -84.350

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	2.28596	4	0.683
Deviance	2.32386	4	0.676

Tolerance Distribution

Parameter Estimates

Parameter	Estimate	Standard Error	95.0% Normal CI	
			Lower	Upper
Mean	2.92879	0.293650	2.35325	3.50433
StDev	2.55039	0.449231	1.80582	3.60196

Table of Percentiles

Percent	Percentile	Standard Error	95.0% Fiducial CI	
			Lower	Upper
1	-3.00431	1.15408	-6.42226	-1.30483
2	-2.30907	1.03583	-5.36877	-0.779710
3	-1.86797	0.961354	-4.70145	-0.445449
4	-1.53615	0.905685	-4.20016	-0.193287
5	-1.26623	0.860675	-3.79294	0.0123694
6	-1.03649	0.822589	-3.44678	0.187864
7	-0.835056	0.789389	-3.14366	0.342129
8	-0.654693	0.759838	-2.87260	0.480606
9	-0.490661	0.733124	-2.62641	0.606869
10	-0.339669	0.708685	-2.40009	0.723399
20	0.782326	0.533580	-0.731577	1.60251
30	1.59136	0.419914	0.445484	2.26247
40	2.28266	0.340440	1.41344	2.86418
50	2.92879	0.293650	2.25654	3.48821

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

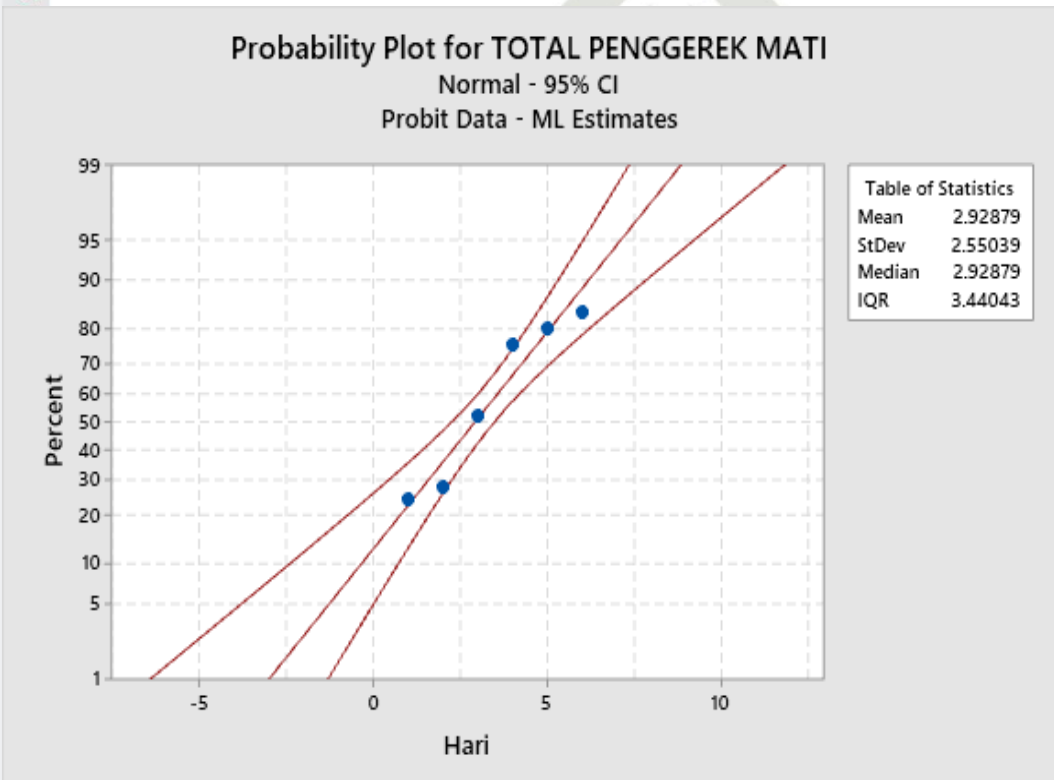
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

60	3.57492	0.287171	3.00542	4.20646
70	4.26622	0.327302	3.69599	5.08555
80	5.07525	0.416708	4.40813	6.21044
90	6.19725	0.577164	5.31752	7.84868
91	6.34824	0.600452	5.43638	8.07266
92	6.51227	0.626050	5.56491	8.31659
93	6.69264	0.654513	5.70558	8.58545
94	6.89407	0.686645	5.86200	8.88642
95	7.12381	0.723674	6.03962	9.23045
96	7.39373	0.767621	6.24740	9.63554
97	7.72555	0.822198	6.50175	10.1346
98	8.16665	0.895504	6.83834	10.7996
99	8.86189	1.01238	7.36620	11.8504



Lampiran 6. Analisis Probit KK_{50} dengan Minitab 19®

Probit Analysis: Mortalitas, N versus Konsentrasi

Distribution: Normal

Response Information

Variable	Value	Count
Mortalitas	Event	64
	Non-event	61
Total		125

Estimation Method: Maximum Likelihood

Regression Table

Variable	Coef	Standard Error	Z	P
Constant	-0.946115	0.225824	-4.19	0.000
Konsentrasi	0.0971648	0.0187574	5.18	0.000

Natural Response = 0
Log-Likelihood = -71.228

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	14.6116	3	0.002
Deviance	18.2296	3	0.000

Tolerance Distribution

Parameter Estimates

Parameter	Estimate	Standard Error	95.0% Normal CI	
			Lower	Upper
Mean	9.73722	1.25354	7.28033	12.1941
StDev	10.2918	1.98680	7.04968	15.0249

Table of Percentiles

Percent	Percentile	Standard Error	95.0% Fiducial CI	
			Lower	Upper
1	-14.2051	4.86455	-29.3482	-7.19912
2	-11.3995	4.34341	-24.8754	-5.12330
3	-9.61952	4.01556	-22.0432	-3.80066
4	-8.28048	3.77079	-19.9164	-2.80199
5	-7.19127	3.57311	-18.1892	-1.98678
6	-6.26419	3.40605	-16.7215	-1.29052
7	-5.45131	3.26060	-15.4367	-0.677932
8	-4.72348	3.13131	-14.2883	-0.127532
9	-4.06155	3.01460	-13.2455	0.374803
10	-3.45224	2.90800	-12.2874	0.838879
20	1.07543	2.15207	-5.24226	4.36206
30	4.34020	1.67969	-0.316323	7.05661
40	7.12983	1.37993	3.66089	9.59082
50	9.73722	1.25354	7.01380	12.3240
60	12.3446	1.32107	9.89070	15.5332

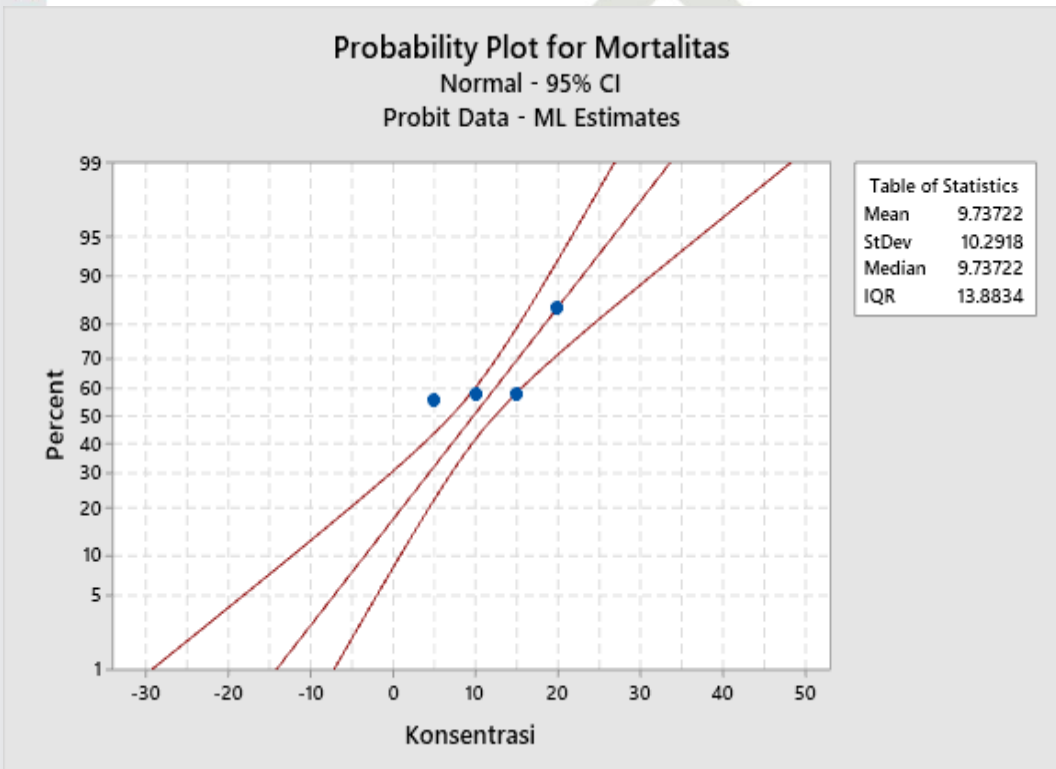
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

70	15.1342	1.57872	12.5226	19.4127
80	18.3990	2.02567	15.2726	24.2832
90	22.9267	2.76629	18.8277	31.2964
91	23.5360	2.87169	19.2942	32.2521
92	24.1979	2.98723	19.7989	33.2924
93	24.9258	3.11538	20.3516	34.4386
94	25.7386	3.25970	20.9665	35.7211
95	26.6657	3.42566	21.6650	37.1866
96	27.7549	3.62221	22.4825	38.9115
97	29.0940	3.86583	23.4834	41.0360
98	30.8740	4.19245	24.8085	43.8658
99	33.6795	4.71214	26.8873	48.3356



Lampiran 7. Analisis Uji DMRT Efikasi dengan SAS

a. Efikasi

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	JK	KT	F- Hitung	F table	
					5%	1%
Perlakuan	4	6412.8	1603.2	11.570**	2.87	4.48
Galat	20	2771.2	138.56			
Total	24	9184	5.480			

Ket = tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

b. Efikasi Setelah Transformasi $\sqrt{x} + 0,5$

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	107.272	26.8179	25.5859**	2.87	4.43
Galat	20	24.6404	1.23202			
Total	24	131.912	28.05			

Ket = tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Thursday, November 26, 2020 4

The SAS System 15:12

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perlakuan	5	A0 A1 A2 A3 A4

Number of Observations Read	25
Number of Observations Used	25

Thursday, November 26, 2020 5

The SAS System 15:12

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: EFIKASI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square
F Value	Pr > F		
Model	4	6412.800000	1603.200000
Error	20	2771.200000	138.560000
Corrected Total	24	9184.000000	

R-Square	Coeff Var	Root MSE	EFIKASI
Mean			
0.698258	47.46432	11.77115	

Source	DF	Anova SS	Mean Square
F Value	Pr > F		
perlakuan	4	6412.800000	1603.200000
11.57	<.0001		

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tuesday, November 26, 2020 6

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for EFIKASI

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 20
 Error Mean Square 138.56

Number of Means	2	3	4
Critical Range	15.53	16.30	16.79

17:13

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	50.400	5	A4
B	27.200	5	A3
B	24.000	5	A1
B	22.400	5	A2
C	0.000	5	A0

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 8. Dokumentasi Pengambilan Hama Penggerek Polong

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lahan pengambilan penggerek polong



Kacang panjang yang terdapat penggerek polong di dalamnya



Pengambilan penggerek polong



Pengumpulan penggerek polong dalam botol

Lampiran 9. Pembuatan dan Pengaplikasian Ekstrak Pestisida Nabati Daun Pepaya.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Daun pepaya yang digunakan sebagai bahan pestisida



Pencucian Daun pepaya



Pemisahan daun pepaya dari tulang daun



Penimbangan daun pepaya



Pengeringan daun pepaya



Daun pepaya di blender di tambah dengan aquades

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Ekstrak daun pepaya di diamkan selama 24 jam di dalam toples



Ekstrak daun pepaya di campurkan dengan aquades sesuai konsentrasi yang di pakai



Pembagian ekstrak daun pepaya sesuai konsentrasi yang di pakai



Konsentrasi perlakuan ekstrak daun pepaya



Pengaplikasian ekstrak daun pepaya



Seluruh perlakuan pestisida nabati terhadap penggerek polong