

**PENGUJIAN POTENSI EKSTRAK KASAR BIJI JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK  
(*Spodoptera frugiperda*) DI LABORATORIUM**

---

**SKRIPSI**

---

**FILZAH SRI UTAMI  
71170713089**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**

**PENGUJIAN POTENSI EKSTRAK KASAR BIJI JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK  
(*Spodoptera frugiperda*) DI LABORATORIUM**

**Filzah Sri Utami  
71170713089**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetuji**

**Komisi Pembimbing**

**Dr. Ir. Asmanizar, M.P  
Ketua**

**Ir. Aldy Waridha, M.P  
Anggota**

**Mengesahkan**

**Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P.  
Dekan**

**Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P., M.P.  
Ketua Program Studi Agroteknologi**

Tanggal Lulus Ujian : 31 Desember 2021

## KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Suatera Utara. Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Asmanizar, M.P selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran serta memberi masukan, kritik dan saran yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik.
2. Bapak Ir. Aldy Waridha, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran serta memberi masukan, kritik dan saran yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Dr. Ir Murni Sari Rahayu, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

5. Teristimewa untuk ayahanda Misnan dan Ibunda Suriatik tercinta, serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kasih sayang serta motivasi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima segala kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapan Alhamdulillahirabbil'alamin, semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan khususnya penulis.

Medan, 31 Desember 2021

Filzah Sri Utami

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Filzah Sri Utami lahir pada 5 Juni 1999 di Tinjowan Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun. Penulis merupakan anak bungsu dari 5 (lima) bersaudara dari pasangan Bapak Misinan dan Ibu Suriatik. Berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Penulis memiliki 3 orang kakak laki-laki dan satu orang kakak perempuan.

Pada tahun 2011 penulis lulus dari Sekolah Dasar Negeri 091704 Tinjowan Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun, tahun 2014 Lulus dari Sekolah Menengah Pertama SMP Swasta YAPENDAK Tinjowan Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun, dan tahun 2017 lulus dari Sekolah Menengah Atas SMA Swasta Istiqlal Delitua Kabupaten Deli Serdang. Pada tahun 2017 diterima sebagai mahasiswi di Universitas Islam Sumatera Utara pada Fakultas Pertanian dengan memilih Program Studi Agroteknologi.

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b>	i
<b>SUMMARY</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vvi
<b>DAFTAR TABEL</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	x
<b>1. PENDAHULUAN</b>	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan Penelitian	4
1.3.Hipotesa Penelitian	5
1.4.Kegunaan Penelitian	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	6
2.1.Hama Ulat Grayak ( <i>Spodoptera frugiperda</i> )	6
2.1.1. Klasifikasi <i>Spodoptera frugiperda</i>	6
2.1.2. Biologi dan morfologi <i>Spodoptera frugiperda</i>	6
2.1.3. Gejala serangan, kerusakan dan kerugian yangditimbulkan oleh <i>S.frugiperda</i>	7
2.2. Peranan Insektisida Botanis dalam Pengendalian Hama	8
2.3. Potensi Tanaman <i>J. curcas</i> Sebagai Insektisida Botanis	10
<b>3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN</b>	12
3.1.Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2.Bahan dan Alat	12
3.3.Metode Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1.Pembibitan serangga uji (Mass rearing)	14
3.4.2.Penyediaan biji jarak pagar	14
3.4.3.Aplikasi ekstrak	15
3.4.4. Parameterpengamatan	16
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	19
4.1. Pengujian Racun Kontak	19
4.2. Pengujian Racun Perut	24
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	31

## **DAFTAR TABEL**

- 4.1. Mortalitas larva *S. frugiperda* pada perlakuan ekstrak kasar biji *J. curcas* pada pengujian racun kontak. 19
- 4.2. Persentase larva menjadi pupa pada perlakuan ekstrak kasar biji *J. curcas* pada pengujian racun kontak. 22
- 4.3. Persentase pupa menjadi imago pada perlakuan ekstrak kasar biji *J. curcas* pada pengujian racun kontak. 23
- 4.4. Mortalitas larva *S. frugiperda* pada perlakuan ekstrak kasar biji *J. curcas* pada pengujian racun perut. 24
- 4.5. Persentase larva menjadi pupa pada perlakuan ekstrak kasar biji *J. curcas* pada pengujian racun perut. 27
- 4.6. Persentase pupa menjadi imago pada perlakuan ekstrak kasar biji *J. curcas* pada pengujian racun perut. 28

## **DAFTAR GAMBAR**

2.1. <i>Spodoptera frugiperda</i>	6
2.2. Daur hidup <i>S. frugiperda</i>	7
2.3. Gejala serangan <i>S. frugiperda</i>	7

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1	Wadah bagan percobaan	35
2	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 1 HSA pada pengujian racun kontak	36
3	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 2 HSA pada pengujian racun kontak	38
4	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 3 HSA pada pengujian racun kontak	40
5	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 4 HSA pada pengujian racun kontak	42
6	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 5 HSA pada pengujian racun kontak	44
7	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 6 HSA pada pengujian racun kontak	46
8	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 7 HSA pada pengujian racun kontak	48
9	Data persentase larva menjadi pupa pada pengujian racun kontak	50
10	Data persentase pupa menjadi imago pada pengujian racun kontak	52
11	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 1 HSA pada pengujian racun perut	54
12	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 2 HSA pada pengujian racun kontak	56
13	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 3 HSA pada pengujian racun kontak	58
14	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 4 HSA pada pengujian racun kontak	60
15	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 5 HSA pada pengujian racun kontak	62
16	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 6 HSA pada pengujian racun kontak	64
17	Data persentase mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> 7 HSA pada pengujian racun kontak	66
18	Data persentase larva menjadi pupa pada pengujian racun perut	68

19	Data persentase pupa menjadi imago pada pengujian racun perut	70
20	Kegiatan penelitian	72

## DAFTAR PUSTAKA

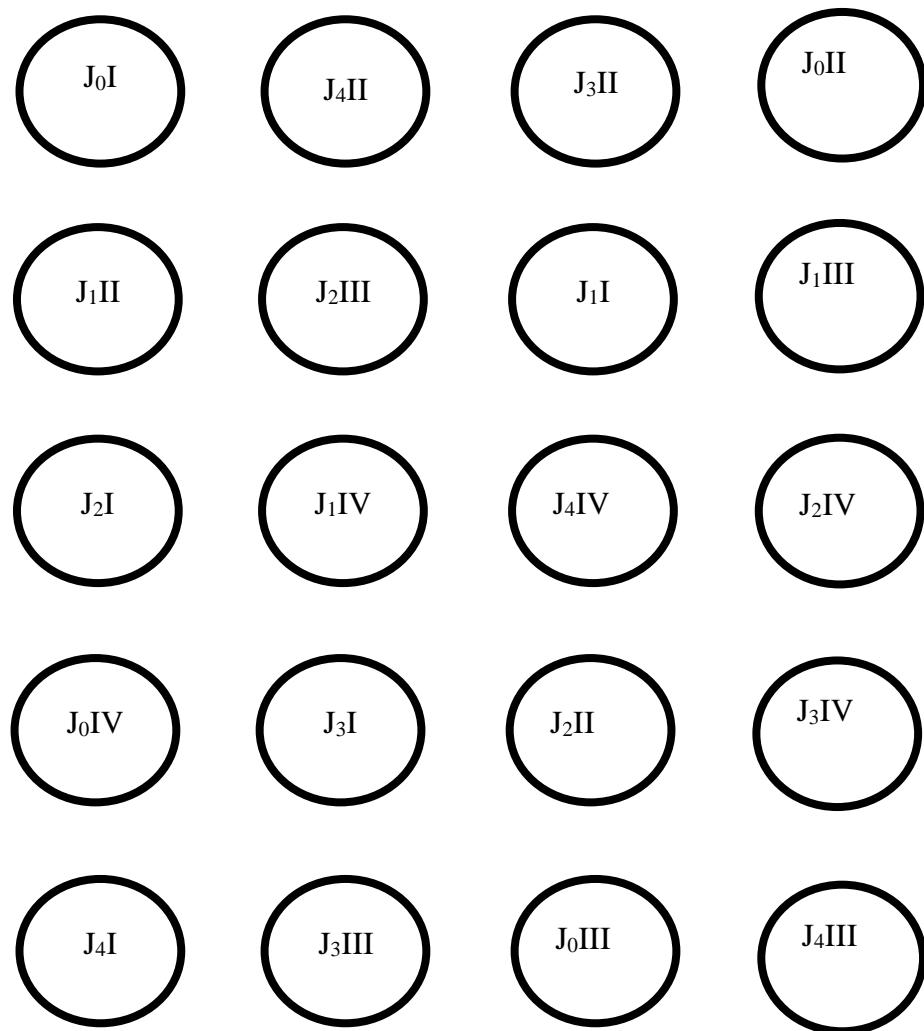
- Ahdiyah, I. & Purwani, K.I.2015. Pengaruh Ekstrak daun *Mangkokan* (*Nothopanax scutellarium*) sebagai Larvasida Nyamuk Culex sp. Jurnal Sains dan Seni ITS. Vol. 4(2):32-36. ISSN:2337- 3520.
- Aji, A., Maulinda, L. & Amin, S.2015. Isolasi Nikotin dari Putung Rokok sebagai Insektisida. Jurnal Teknologi Kimia Unimal,4(103).
- Anonimus. 2017. Jarak Pagar serial online([https://id.wikipedia.org/wiki/Jarak\\_pagar](https://id.wikipedia.org/wiki/Jarak_pagar)) Diakses pada tanggal 07/03/2018.
- Asmanizar, Aldywardha, E Sumantri and RM Lubis.2019. Potency of *Jatropha curcas* seed crudeextract in controlling Green Stink Bug *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) a pest ofsoybean. Paper dipresentasikan pada The 8tInternational Conference on Multidisciplinary Research International, 21st and 22nd of August 2019, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang, Malaysia.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2019.Pengamatan Serangan Hama Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*). <http://distan.bulelengkab.go.id>.(27November 2020).
- Banjarnohor, I., Wibowo, L., Hariri, M.A., Hasibuan, R. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap Mortalitas Keong Emas (*Pomacea sp.*) di Rumah Kaca. Jurnal Agrotek. Vol. 4(2): 130-134. ISSN 2337-4993.
- Bourga F. 2018. Insecticidal properties of the physicnut tree *Jatropha curcas* L.(Euphorbiaceae)and potential use in pest management. Dissertation. Program for Agricultural Sciences inGoettingen (IPAG) at the Faculty of Agricultural Sciences, Georg-August-UniversityGöttingen, Germany
- Dinas Pertanian dan Ketahanan pangan, 2019. Merusak dalam Waktu Singkat, Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) Menjadi Ancaman Serius Produksi Jagung di D.I. Yogyakarta. Tersedia Online:<https://dpkp.jogjaprov.go.id>. (Diakses 24 Januari 2021).
- Ditjen Tanaman Pangan. 2012. Pedoman Pelaksanaan Program Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Tanaman Pangan Untuk mencapai Sawsembada dan Sawsembada Berkelanjutan. Dirjen Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Djojosumarto, P. 2008. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Erlina. 2015. Analisis Residu Insektisida, Fosfat dan Klorida Pada Tanaman Sawi Putih (*Brassica peckinensis* L) di Perkebunan Padang Laweh Sumatera Barat. Tugas Akhir Jurusan Kimia. Universitas Riau. Riau.
- Hanafiah, K.A. 2004. Rancangan Percobaan: Teori Dan Aplikasi. PT.Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hanifah, N. 2007. Pengaruh Konsentrasi NAA Dan BAP Terhadap Pertumbuhan Eksplan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Secara in Vitro. [skripsi]. Surakarta Universitas Sebelas Maret.
- Hikmah, U.2018. Pemanfaatan Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Sebagai Bioherbisida Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). Ekologia, 18(1).
- Ingle KP, AG Deshmukh, DA Padole, MS Dudhare, MP Moharil and VC Khelurkar. 2017. Screening of insecticidal activity of *Jatropha curcas*(L.) against diamond back moth and *Helicoverpa armigera*. Journal of Entomology and Zoology Studies. 5(1):44-50.
- Kementerian Pertanian - Direktorat Jendral Pertanian,2019. Waspada *Spodoptera frugiperda*. Tersedia Online: [http://perlindungan.ditjenbun.pertanian.go.id/web/page/title/319980/waspa\\_da-spodoptera-frugiperda.post\\_type=informasi](http://perlindungan.ditjenbun.pertanian.go.id/web/page/title/319980/waspa_da-spodoptera-frugiperda.post_type=informasi). (Diakses 24 Januari 2021).
- Khalil, H.P.S.A., Apprilia,N.A.S., Bhat.A.H., Jawaid,M.,Paridah,M.T., RudiD. 2013. A *Jatropha*biomass as renewable materials forbiocomposites and its applications. Renewableand Sustainable Energy Reviews. 22:667-685
- Marwoto. 2007. Dukungan Pengendalian HamaTerpadu dalam Program Bangkit Kedelai. Balai penelitian Tanaman Kacang-kacangan danUmbi-umbian.
- Ming, L. C. 1999. *Ageratum conyzoides*: A tropical source of medicinal and agricultural products. In J. Janick (Ed.), Perspectives on new crops and uses (pp. 469–473). ASHS (American Society for Horticultural Science) Press, Alexandria, VA, USA.
- Nonci, N., Kalqutny, S.H., Mirsam, H., Muis, A., Azrai, M., Aqil, M. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Pandey, N.D., Mathur, K.K., Sanjeev P. and Tripathi, R.A. 1986. Effect of some plant extracts against pulse beetle, *Callobruchus chinensis* L. Indian Journal Entomology 48 (1): 85-90.
- Prakash, A. and Rao,J. 1997. Botanical Pesticidesin Agriculture. New York: Lewis Publishers.

- Prijono, D. 1999. Prospek dan Strategi Pemanfaatan Insektisida Alami dalam PHT. Dalam: Nugroho, B. W., Dadang., D. Prijono (Penyunting). Badan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prijono, D. 1999. Prospek dan Strategi Pemanfaatan Insektisida Alami Dalam PHT. Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami. Pusat Kajian PHT, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1-7.
- Pusat Penelitian dan Perkembangan Tanaman Perkebunan Bogor, 2011. Status Penelitian Pestisida Nabati. Badan Litbang Pertanian: Bogor.
- Setiawan, R., H. Loah dan R. Rustan. 2012. Pemberian berbagai konsentrasi tepung Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) untuk mengendalikan hama rayap *Coptotermes curvignathus* Holmgren ( Isoptera: Rhinotermitidae) di Laboratorium. Jurnal Ilmu-Ilmu pertanian. 4(2): 144-160.
- Sieber, K.P. dan Rembold. H. 1983. The effects of azadirachtin on the endocrin control of molting in *Locustamigratoria* insects. Pergamon Press, Ltd. Martinsteid.
- Sinaga, R. 2009. Uji Efektivitas Pestisida Nabati terhadap Hama *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.). [Skripsi]. FP Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Situngkir, O. 2018. Uji Efektifitas Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* (Lepidoptera; Noctuidae) Di Laboratorium. [Skripsi]. FP Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Surahman, 2012. Pengaruh Konsentrasi Insektisida Nabati Sabun Minyak Biji Jarak Kepyar (*Ricinus communis* L.) Terhadap Mortalitas *Helicoverpa armigera* (Hubner) Secara In Vitro. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Soetopo, D. 2008. Potensi Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai Bahan Pestisida Nabati. Prosiding Lokakarya Nasional Jarak Pagar IV.
- Tukimin, D. Soetopo dan E. Karmawati. 2010. Pengaruh minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas, berat pupa, dan penularan hama jarak kepyar. Jurnal Littri. 16(4): 159-164.
- Tukimin, S.W. dan D. Soetopo. 2008. Kandungan Minyak dan Phorbol Ester pada Berbagai Aksesi Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Infotek Jarak Pagar, Volume 3 No. 12.

Wiratno. 2011. Efektifitas Pestisida Nabati Berbasis Minyak Jarak Pagar, Cengkeh dan Seraiwangi terhadap Mortalitas *Nilaparvata lugens* Stahl. SemnasPesnab IV.

### Lampiran 1. Bagan wadah percobaan



Keterangan

J = Perlakuan

Lampiran 2. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 1 HSA pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	10	10	30	10	60,00	15,00
J2	40	10	40	20	110,00	27,50
J3	30	30	30	10	100,00	25,00
J4	90	50	30	40	210,00	52,50

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	18,43	18,43	33,21	18,43	88,52	22,13
J2	39,23	18,43	39,23	26,57	123,46	30,87
J3	33,21	33,21	33,21	18,43	118,07	29,52
J4	71,57	45,00	33,21	39,23	189,01	47,25

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	4528,507	1132,127	11,331*	3,06
Galat	15	1498,662	99,911		
Total	20	19686,366			
KK (%) =					38,247422

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas		
		Duncan <sup>a,b</sup>		
Konsentrasi	N	Subset		
		1	2	3
J0	4	0,9100		
J1	4		22,1250	
J3	4		29,5150	
J2	4		30,8650	
J4	4			47,2525
Sig.		1,000	0,259	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 99,911.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 3. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 2 HSA pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	10,00	30,00	30,00	30,00	100,00	25,00
J2	50,00	30,00	40,00	30,00	150,00	37,50
J3	40,00	40,00	60,00	30,00	170,00	42,50
J4	99,97	70,00	40,00	50,00	260,00	64,99

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	18,43	33,21	33,21	33,21	118,07	29,52
J2	45,00	33,21	39,23	33,21	150,65	37,66
J3	39,23	39,23	50,77	33,21	162,44	40,61
J4	89,01	56,79	39,23	45,00	230,03	57,51

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	6887,566	1721,891	13,558*	3,06
Galat	15	1905,003	127,000		
Total	20	30891,851			

$$\text{KK (\%)} = \frac{33,902450}{\text{Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas}}$$

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas		
		Duncan <sup>a,b</sup>		
Konsentrasi	N	Subset		
		1	2	3
J0	4	0,9100		
J1	4		29,5150	
J2	4		37,6625	
J3	4		40,6100	40,6100
J4	4			57,5075
Sig.		1,000	0,206	0,051

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 127,000.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 4. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 3 HSA pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
J1	10,00	30,000	30,00	40,00	110,00	27,50
J2	50,00	40,00	40,00	40,00	170,00	42,50
J3	50,00	40,00	60,00	30,00	180,00	45,00
J4	99,97	80,00	60,00	60,00	299,97	74,99

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	18,43	33,21	33,21	39,23	124,09	31,02
J2	45,00	39,23	39,23	39,23	162,69	40,67
J3	45,00	39,23	50,77	33,21	168,21	42,05
J4	89,01	63,43	50,77	50,77	253,98	63,49

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	8279,456	2069,864	22,080*	3,06
Galat	15	1406,184	93,746		
Total	20	35075,578			

$$\text{KK (\%)} = 27,174487$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas		
		Duncan <sup>a,b</sup>		
Konsentrasi	N	Subset		
		1	2	3
J0	4	0,9100		
J1	4		31,0200	
J2	4		40,6725	
J3	4		42,0525	
J4	4			63,4950
Sig.		1,000	0,146	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 93,746.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 5. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 4 HSA pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	20,00	40,00	30,00	50,00	140,00	35,00
J2	50,00	40,00	40,00	40,00	170,00	42,50
J3	50,00	40,00	60,00	30,00	180,00	45,00
J4	99,97	80,00	60,00	60,00	299,97	74,99

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	26,57	39,23	33,21	45,00	144,01	36,00
J2	45,00	39,23	39,23	39,23	162,69	40,67
J3	45,00	39,23	50,77	33,21	168,21	42,05
J4	89,01	63,43	50,77	50,77	253,98	63,49

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	8175,143	2043,786	22,561*	3,06
Galat	15	1358,821	90,588		
Total	20	36363,974			

$$\text{KK (\%)} = 25,986526$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas		
		Duncan <sup>a,b</sup>		
Konsentrasi	N	1	Subset	3
J0	4	0,9100		
J1	4		36,0025	
J2	4		40,6725	
J3	4		42,0525	
J4	4			63,4950
Sig.		1,000	0,408	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 90,588.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 6. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 5 HSA pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	40,00	40,000	40,00	50,00	170,00	42,50
J2	50,00	50,00	40,00	50,00	190,00	47,50
J3	50,00	50,00	60,00	50,00	210,00	52,50
J4	99,97	90,00	80,00	60,00	329,97	82,49

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{l}{4n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	39,23	39,23	39,23	45,00	162,69	40,67
J2	45,00	45,00	39,23	45,00	174,23	43,56
J3	45,00	45,00	50,77	45,00	185,77	46,44
J4	89,01	71,57	63,43	50,77	274,78	68,69

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	9624,118	2406,030	42,716*	3,06
Galat	15	844,900	56,327		
Total	20	42557,880			

$$\text{KK (\%)} = 18,737137$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas		
		Duncan <sup>a,b</sup>		
Konsentrasi	N	1	2	Subset
J0	4	0,9100		
J1	4		40,6725	
J2	4		43,5575	
J3	4		46,4425	
J4	4			68,6950
Sig.		1,000	0,319	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 56,327.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 7. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 6 HSA pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	50,00	50,000	40,00	50,00	190,00	47,50
J2	50,00	60,00	60,00	60,00	230,00	57,50
J3	50,00	60,00	60,00	60,00	230,00	57,50
J4	99,97	90,00	90,00	60,00	339,97	84,99

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4 \cdot n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	45,00	45,00	39,23	45,00	174,23	43,56
J2	45,00	50,77	50,77	50,77	197,31	49,33
J3	45,00	50,77	50,77	50,77	197,31	49,33
J4	89,01	71,57	71,57	50,77	282,91	70,73

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	10482,572	2620,643	48,598*	3,06
Galat	15	808,880	53,925		
Total	20	47877,766			

$$\text{KK (\%)} = 17,170038$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas		
		Duncan <sup>a,b</sup>		
Konsentrasi	N	Subset		
		1	2	3
J0	4	0,9100		
J1	4		43,5575	
J2	4		49,3275	
J3	4		49,3275	
J4	4			70,7300
Sig.		1,000	0,309	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 53,925.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 8. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 7 HSA pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	50,00	60,00	60,00	50,00	220,00	55,00
J2	50,00	60,00	70,00	60,00	240,00	60,00
J3	50,00	60,00	60,00	70,00	240,00	60,00
J4	99,97	90,00	90,00	60,00	339,97	84,99

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	45,00	50,77	50,77	45,00	191,54	47,88
J2	45,00	50,77	56,79	50,77	203,33	50,83
J3	45,00	50,77	50,77	56,79	203,33	50,83
J4	89,01	71,57	71,57	50,77	282,91	70,73

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	10717,668	2679,417	44,347*	3,06
Galat	15	589,296	60,420		
Total	20	906,299			

KK (%) = 17,571743  
Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

Konsentrasi	N	Mortalitas		
		1	2	Subset
J0	4	0,9100		
J1	4		47,8850	
J2	4		50,8325	
J3	4		50,8325	
J4	4			70,7300
Sig.		1,000	0,619	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 60,420.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 9. Data persentase larva menjadi pupa pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	100	100	100	100	400,00	100
J1	50	40	40	50	180,00	45,00
J2	50	40	30	40	160,00	40,00
J3	50	40	40	30	160,00	40,00
J4	0	10	10	40	60,03	15,01

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 100 = 100 - \frac{l}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	89,01	89,01	89,01	89,01	356,03	89,01
J1	45,00	39,23	39,23	45,00	168,46	42,12
J2	45,00	39,23	33,21	39,23	156,67	39,17
J3	45,00	39,23	39,23	33,21	156,67	39,17
J4	0,91	18,43	18,43	39,23	77,01	19,25

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	10569,091	2642,273	39,220*	3,06
Galat	15	1010,550	67,370		
Total	20	54488,637			
KK (%) =					17,7203

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Pupa		
		Duncan <sup>a,b</sup>		
Konsentrasi	N	1	Subset	
J4	4	19,2500		
J3	4		39,1675	
J2	4		42,0525	
J1	4		42,1150	
J0	4			89,0100
Sig.		1,000	0,638	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 67,370.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 10. Data persentase pupa menjadi imago pada pengujian racun kontak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	100	100	100	100	400,00	100
J1	50	40	40	40	170	42,5
J2	40	40	30	40	150	37,5
J3	30	30	20	20	100	25
J4	0,025	10	0,025	0,025	10,08	2,52

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 100 = 100 - \frac{l}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	89,01	89,01	89,01	89,01	356,03	89,01
J1	45,00	39,23	39,23	39,23	162,69	40,67
J2	39,23	39,23	33,21	39,23	150,91	37,73
J3	33,21	33,21	26,57	26,57	119,55	29,89
J4	0,91	18,43	0,91	0,91	21,15	5,29

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F. Tabel	
				F.Hitung	5%
Konsentrasi	4	14853,061	3713,265	170,619*	3,06
Galat	15	326,452	21,763		
Total	20	48012,869			

$$\text{KK (\%)} = 11,5141$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Imago			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	1	2	Subset	
J4	4	5,2900			
J3	4		29,8900		
J2	4			37,7250	
J1	4			40,6725	
J0	4				89,0100
Sig.		1,000	1,000	0,386	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 21,763.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 11. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 1 HSA pada pengujian racun perut

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	0	0	0	0	0	0
J2	10,00	10,00	10,00	10,00	40,00	10,00
J3	20,00	10,00	20,00	20,00	70,00	17,50
J4	20,00	30,00	30,00	30,00	110,00	27,50

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J2	18,43	18,43	18,43	18,43	73,74	18,43
J3	26,57	18,43	26,57	26,57	98,13	24,53
J4	26,57	33,21	33,21	33,21	126,20	31,55

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	3093,134	773,283	140,152*	3,06
Galat	15	82,762	5,517		
Total	20	7837,521			

$$\text{KK (\%)} = 15,386892$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	1	2	Subset	
J0	4	0,9100			
J1	4	0,9100			
J2	4		18,4300		
J3	4			24,5350	
J4	4				31,5500
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 21,763.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 12. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 2 HSA pada pengujian racun perut

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	0	0	0	0	0	0
J2	20,00	10,00	20,00	20,00	70,00	17,50
J3	20,00	20,00	20,00	20,00	80,00	20,00
J4	20,00	30,00	30,00	30,00	110,00	27,50

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J2	26,57	18,43	26,57	26,57	98,13	24,53
J3	26,57	26,57	26,57	26,57	106,26	26,57
J4	26,57	33,21	33,21	33,21	126,20	31,55

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	3511,139	877,785	159,092*	3,06
Galat	15	82,762	5,517		
Total	20	9302,721			

$$\text{KK (\%)} = 13,905734$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas		
		Duncan <sup>a,b</sup>		
Konsentrasi	N	Subset		
J0	4	1	0,9100	
J1	4	0,9100		
J2	4		24,5350	
J3	4		26,5700	
J4	4			31,5500
Sig.		1,000	0,239	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 5,517.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 13. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 3 HSA pada pengujian racun perut

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	10,00	0	10,00	10,00	30,03	7,51
J2	20,00	20,00	20,00	20,00	80,00	20,00
J3	30,00	30,00	30,00	30,00	120,00	30,00
J4	30,00	40,00	30,00	30,00	130,00	32,50

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	18,43	0,91	18,43	18,43	56,21	14,05
J2	26,57	26,57	26,57	26,57	106,26	26,57
J3	33,21	33,21	33,21	33,21	132,84	33,21
J4	33,21	39,23	33,21	33,21	138,86	34,72

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	3264,606	816,151	47,563*	3,06
Galat	15	257,393	17,160		
Total	20	13106,316			

$$\text{KK (\%)} = 18,923624$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	Subset			
		1	2	3	4
J0	4	0,9100			
J1	4		14,0500		
J2	4			26,5700	
J3	4				33,2100
J4	4				34,7150
Sig.		1,000	1,000	1,000	0,615

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 17,160.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 14. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 4 HSA pada pengujian racun perut

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	10,00	10,00	10,00	10,00	40,00	10,00
J2	20,00	40,00	30,00	30,00	120,00	30,00
J3	30,00	30,00	40,00	40,00	140,00	35,00
J4	40,00	50,00	40,00	40,00	170,00	42,50

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	ULANGAN				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	18,43	18,43	18,43	18,43	73,74	18,43
J2	26,57	39,23	33,21	33,21	132,22	33,05
J3	33,21	33,21	39,23	39,23	144,88	36,22
J4	39,23	45,00	39,23	39,23	162,69	40,67

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	4224,861	1056,215	112,011*	3,06
Galat	15	141,444	9,430		
Total	20	17738,511			

$$\text{KK (\%)} = 11,875460$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	Subset			
		1	2	3	4
J0	4	0,9100			
J1	4		18,4300		
J2	4			33,0550	
J3	4			36,2200	36,2200
J4	4				40,6725
Sig.		1,000	1,000	0,166	0,058

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 9,430.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 15. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 5 HSA pada pengujian racun perut

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	20,00	30,00	30,00	30,00	110,00	27,50
J2	40,00	40,00	40,00	40,00	160,00	40,00
J3	40,00	40,00	40,00	50,00	170,00	42,50
J4	50,00	60,00	60,00	50,00	220,00	55,00

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	26,57	33,21	33,21	33,21	126,20	31,55
J2	39,23	39,23	39,23	39,23	156,93	39,23
J3	39,23	39,23	39,23	45,00	162,69	40,67
J4	45,00	50,77	50,77	45,00	191,54	47,88

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	5386,387	1346,597	221,165*	3,06
Galat	15	91,330	6,089		
Total	20	26021,126			

$$\text{KK (\%)} = 7,699218$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	Subset			
		1	2	3	4
J0	4	0,9100			
J1	4		31,5500		
J2	4			39,2300	
J3	4			40,6725	
J4	4				47,8850
Sig.		1,000	1,000	0,421	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 6,089.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 16. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 6 HSA pada pengujian racun perut

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	30,00	30,00	30,00	40,00	130,00	32,50
J2	40,00	50,00	60,00	50,00	200,00	50,00
J3	60,00	50,00	50,00	60,00	220,00	55,00
J4	60,00	70,00	60,00	60,00	250,00	62,50

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	33,21	33,21	33,21	39,23	138,86	34,72
J2	39,23	45,00	50,77	45,00	180,00	45,00
J3	50,77	45,00	45,00	50,77	191,54	47,88
J4	50,77	56,79	50,77	50,77	209,09	52,27

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	6879,860	1719,965	167,269*	3,06
Galat	15	154,239	10,283		
Total	20	33180,672			

$$\text{KK (\%)} = 8,868941$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	Subset			
		1	2	3	4
J0	4	0,9100			
J1	4		34,7150		
J2	4			45,0000	
J3	4			47,8850	47,8850
J4	4				52,2750
Sig.		1,000	1,000	0,223	0,072

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 10,283.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 17. Data persentase mortalitas larva *S. frugiperda* 7 HSA pada pengujian racun perut

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0	0	0	0	0	0
J1	30,00	30,00	30,00	40,00	130,00	32,50
J2	50,00	50,00	60,00	50,00	210,00	52,50
J3	60,00	50,00	60,00	60,00	230,00	57,50
J4	70,00	70,00	60,00	60,00	260,00	65,00

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 0 = \frac{1}{4.n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	0,91	0,91	0,91	0,91	3,62	0,91
J1	33,21	33,21	33,21	39,23	138,86	34,72
J2	45,00	45,00	50,77	45,00	185,77	46,44
J3	50,77	45,00	50,77	50,77	197,31	49,33
J4	56,79	56,79	50,77	50,77	215,12	53,78

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	7321,599	1830,400	242,202*	3,06
Galat	15	113,360	7,557		
Total	20	34866,783			

$$\text{KK (\%)} = 7,423102$$

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Mortalitas			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	Subset			
		1	2	3	4
J0	4	0,9100			
J1	4		34,7150		
J2	4			46,4425	
J3	4			49,3275	
J4	4				53,7800
Sig.		1,000	1,000	0,158	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 7,557.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 18. Data persentase larva menjadi pupa pada pengujian racun perut

---

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	100	100	100	100	400,00	100
J1	70,00	70,00	70,00	60,00	270,00	67,50
J2	50,00	50,00	40,00	50,00	190,00	47,50
J3	40,00	50,00	40,00	40,00	170,00	42,50
J4	30,00	30,00	40,00	40,00	140,00	35,00

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 100 = 100 - \frac{I}{4n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	89,01	89,01	89,01	89,01	356,03	89,01
J1	56,79	56,79	56,79	50,77	221,14	55,28
J2	45,00	45,00	39,23	45,00	174,23	43,56
J3	39,23	45,00	39,23	39,23	162,69	40,67
J4	33,21	33,21	39,23	39,23	144,88	36,22

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	7298,499	1824,625	241,438*	3,06
Galat	15	113,360	7,557		
Total	20	63483,791			
KK (%) =	5,19192				

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Pupa			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	Subset			
		1	2	3	4
J4	4	36,2200			
J3	4		40,6725		
J2	4		43,5575		
J1	4			55,2850	
J0	4				89,0100
Sig.		1,000	0,158	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 7,557.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran19. Data persentase pupa menjadi imago pada pengujian racun perut

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	100	100	100	100	400,00	100
J1	60	70	50	60	240	60
J2	50	40	40	40	170	42,5
J3	40	40	40	30	150	37,5
J4	10	30	30	20	90	22,5

Keterangan : Data Primer

$$\text{Data } 100 = 100 - \frac{I}{4n}$$

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
J0	89,01	89,01	89,01	89,01	356,03	89,01
J1	50,77	56,79	45,00	50,77	203,33	50,83
J2	45,00	39,23	39,23	39,23	162,69	40,67
J3	39,23	39,23	39,23	33,21	150,91	37,73
J4	18,43	33,21	33,21	26,57	111,42	27,86

Keterangan : Data Transformasi Arcsin  $\sqrt{x}$

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Konsentrasi	4	8990,009	2247,502	125,092*	3,06
Galat	15	269,502	17,967		
Total	20	57709,710			
<u>KK (%) = 8,61198</u>					

Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata

\*: berbeda nyata

		Imago			
		Duncan <sup>a,b</sup>			
Konsentrasi	N	Subset			
		1	2	3	4
J4	4	27,8550			
J3	4		37,7250		
J2	4		40,6725		
J1	4			50,8325	
J0	4				89,0100
Sig.		1,000	0,341	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 17,967.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 9. Foto kegiatan penelitian



1



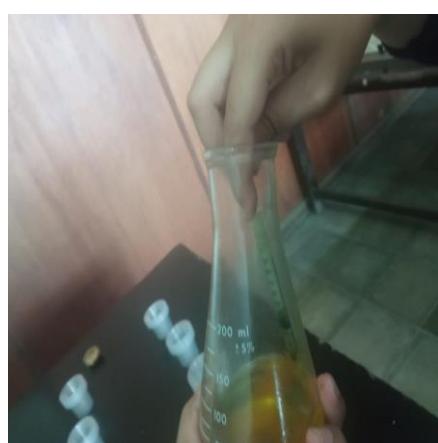
2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13

## Keterangan gambar

Gambar 1 : Pengambilan serangga uji di lapangan Desa Namorambe, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara

Gambar 2 : Pemeliharaan serangga uji (*Mass rearing*)

Gambar 3 : Biji jarak yang sudah dihaluskan (berat 50g)

Gambar 4 : Proses *soxhlet* biji jarak 50g dengan aseton 100ml

Gambar 5 : Pengambilan ekstrak biji jarak untuk setiap konsentrasi

Gambar 6 : Pembagian *aquadesh* dengan setiap konsentrasi

Gambar 7 : Pakan jagung muda yang di berikan kepada larva *S.frugiperda* sebanyak 5g

Gambar 8 : Perlakuan untuk racun perut

Gambar 9 : Perlakuan untuk racun kontak

Gambar 10 : Pupa *S.frugiperda*

Gambar 11 : Larva instar 3 *S.frugiperda*

Gambar 12 : Dokumentasi supervisi

Gambar 13 : Imago *S.frugiperda*