

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP HAMA *Spodoptera frugiperda* PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* . L)**

**SKRIPSI**

**MUHAMMAD SYAHWAL PURBA  
71170713021**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2022**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP HAMA *Spodoptera frugiperda* PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* . L)**

**MUHAMMAD SYAHWAL PURBA  
71170713021**

Skripsi Ini Merupakan Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan S1  
Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Sumatera Utara  
Medan

**Menyetujui**

**Komisi pembimbing**

**( Ir. S. Edy Sumantri . M.P )**

**Ketua**

**( Sulaiman Ginting, SP., M.Agric.Sc )**

**Anggota**

**Mengesahkan**

**( Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P )**

**Dekan**

**( Dr. Yayuk Purwaningrum, SP., M.P )**

**Ketua Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2022**

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Usulan Penelitian ini berjudul ” **UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP HAMA *Spodoptera frugiperda* PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays. L*)** ”

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. S. Edy Sumantri, M.P selaku Ketua Komisi Pembimbing.
2. Bapak Sulaiman Ginting, SP., M. Agric. Sc selaku Anggota Komisi Pembimbing.
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. Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara dan rekan – rekan mahasiswa yang membantu penulis dalam penyusunan usulan penelitian ini.
6. Kepada Sahabat seperjuangan Rohmatun Annisa yang senantiasa mendukung, membantu segala kesulitan penulis dan senantiasa mendengar keluh kesah penulis serta memberi masukan yang membangun kepada penulis.
7. Terakhir, yang paling utama dan teristimewa kepada keluarga dan kedua orang tua ( Ayahnda Untung Purba dan Ibunda Tiurma Br. Damanik), dan kepada adik-adik saya Dwi Erika Br. Purba dan Rio Maulana Purba, dan Pihak-pihak yang mendukung, mendoakan dan memberi semangat.

Penulis menyadari bahwa adanya kekurangan dalam penulisan usulan penelitian ini. Penulis berharap adanya kritik dan saran untuk membangun penelitian ini agar lebih baik kedepannya dan saya ucapkan terima kasih.

Medan, 13 Januari 2022

Muhammad Syahwal Purba

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Saya bernama Muhammad Syahwal Purba Dengan NPM 71170713021  
Dilahirkan di Sijambe Kecamatan Talun Kondot Kabupaten Simalungun Provinsi  
Sumatera Utara pada tanggal 12 Januari 1999, beragama Islam

Orang Tua saya, Ayah bernama Untung Purba dan Ibu bernama Tiurma  
Br. Damanik. Ayah bekerja sebagai Karyawan Swasta dan Ibu sebagai Ibu Rumah  
Tangga. Orang tua saya bertempat tinggal di Desa Bangko Mas Raya, Kec.  
Bnagko Pusako, Kb. Rokan Hilir Provinsis Riau.

Pendidikan SD di tempuh di SD Swasta 030 Bangko Pusako pad tahun  
2005-2011. Kemudian pendidikan SMP di tempuh di MTs Swasta YPI Pematang  
Siantar pada tahun 2011-2014. Pendidikan SMA di tempuh di SMA Swasta Bina  
Siswa Perk. Kayangan pada tahun 2014-2017. Pada tahun 2017 berstudi di  
Universitas Islam Sumatera Utara pada program studi Agroteknologi guna  
melanjutkan pendidikan S1

## DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	iii
SUMMARY .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
I.PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan penelitian.....	3
1.3 Hipotesis Penelitian .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pestisida Nabati.....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Sirsak ( <i>Annona muricata</i> L).....	4
Klasifikasi tanaman sirsak ( <i>Annona muricata</i> L) sebagai berikut :.....	4
2.1.2 Morfologi Daun Sirsak ( <i>Annona muricata</i> L.).....	4
2.1.3 Kandungan Daun Sirsak ( <i>Annona muricata</i> L).....	5
2.2.1 Klasifikasi <i>Spodoptera frugiferda</i> .....	6
2.2.2 Morfologi <i>S. frugiferda</i> .....	7
2.2.3 Gejala Serangan .....	10
2.4 Morfologi Tanaman Jagung ( <i>Zea mays</i> L.) .....	12
2.5 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung .....	14
III. BAHAN DAN METODE.....	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.2 Alat dan Bahan .....	15
3.2.1 Alat.....	15
3.2.2 Bahan.....	15
3.4 Analisis Penelitian .....	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.5.1 Pembuatan ekstrak daun Sirsak .....	17

3.5.2 Penyediaan Ekstrak daun sirsak dengan Soklet.....	17
3.5.3 Penyediaan Larva Ulat Grayak ( <i>S. frugeiperda</i> ) .....	19
3.5.4 Persiapan Media Tanam .....	19
3.5.5 Penanaman Benih Jagung.....	20
3.5.6 Pemeliharaan Tanaman .....	20
3.5.7 Introduksi Larva <i>S. frugiperda</i> .....	20
3.5.8 Aplikasi Pestisida Botanis .....	20
3.6 Parameter pengamatan.....	21
3.6.1 Mortalitas Larva.....	21
3.6.2 Intensitas Serangan .....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
4.1. Mortalitas .....	23
4.2. Intensitas Serangan.....	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal.
1.	Rerataan Mortalitas Hama Ulat Grayak ( <i>S. frugiperda</i> )	22
2.	Rerataan Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak ( <i>S. frugiperda</i> )	24

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hal.
1.	Telur <i>S. frugiperda</i>	7
2.	Larva <i>S. frugiperda</i>	8
3.	Pupa <i>S. frugiperda</i>	9
4.	Imago <i>S. frugiperda</i>	9
5.	Gejala Serangan <i>S. frugiperda</i>	11
6.	Gambar Daun Sirsak ( <i>Annona muricata</i> )	17
7.	Gambar Soxlet	18



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hal.
1.	Bagan areal penelitian	31
2.	Deskripsi benih jagung varietas BISI-18	32
3.	Data mortalitas ulat grayak ( <i>S. frugiperda</i> ) 24 (JSA)	34
4.	Data mortalitas ulat grayak ( <i>S. frugiperda</i> ) 48 (JSA)	35
5.	Data instensitas serangan ulat grayak ( <i>S. frugiperda</i> ) 7 (HSA)	36
6.	Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	37
7.	Hama <i>S. frugiperda</i> yang mati karna ekstrak daun sirsak ( <i>A. muricata</i> )	38
8.	Pembuatan ekstrak daun sirsak ( <i>Annona muricata</i> ) menggunakan soxlet	38

## DAFTAR PUSTAKA

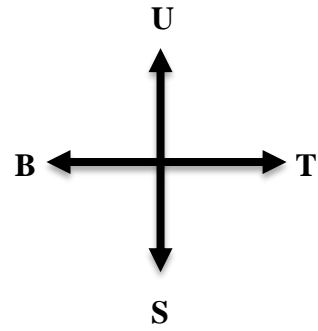
- Adhi, LS., 2017. Keanekaragaman dan Kelimpahan Semut sebagai Predator Hama Tanaman Padi di Lahan Sawah Organik dan Anorganik Kecamatan Karangnom Kabupaten Klaten. *Bioma*. Vol. 19, No. 2, Hal. 125-135.
- Agosti, D., J.D. Majer, L. E. Alonso and T. R. Schultz. 2000. *Ants. Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- Anonim., 2007, Pengendalian Hama dan Penyakit dengan Pestisida Organik Terhadap Sayur dan Buah. Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta
- Arbaningrum. 1998. Suatu Upaya Pengendalian Penggunaan Pestisida Nabati melalui Pendekatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. FK Unair. Surabaya.
- Arianingrum, R. 2004. Kandungan Kimia Jagung Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Jurnal Budidaya Pertanian*
- Badan Pusat Statistik. 2019. Luas Panen dan Produksi Jagung Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019. BPS Provinsi Sumatera Utara.
- Bessin R. 2003. *Fall army worm in corn*. University of Kentucky College of Agriculture Cooperative Extension Service.
- Bilman, 2011. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*), Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam.
- CABI. 2017. *Spodoptera frugiperda* (Fall Armyworm). [https://www.cabi.org/ISC/fallarmy worm](https://www.cabi.org/ISC/fallarmyworm). Di akses pada tanggal: 21 Desember 2020.
- CABI. 2019. *Spodoptera frugiperda* . <https://www.cabi.org/ISC/datasheet/29810>, diubah 30/05/19.
- CABI. 2019. *Spodoptera frugiperda* (Fall Army worm) [https://www.cabi.org/ISC/fallarmy worm](https://www.cabi.org/ISC/fallarmyworm).
- Capinera JL. 2017. Fall Army worm, *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) ( Insecta: Lepidoptera: Noctuidae). IFAS Extension, University of Florida.
- Deole S., N Paul. 2018. First report of fall army worm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), their nature of damage and biology on maize crop at Raipur, Chhattisgarh. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 2018; 6(6): 219-221.

- Harahap IS. 2019. Fall Armyworm on Corn a Threat to Food Security in Asia Pacific Region. Jawa Barat. Bogor.
- Harborne, J.B. 1994. Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Edisi kedua, ITB, Bandung, 354 hlm.
- Hardke JT., Lorenz GM., Leonard BM. 2015. Fall army worm (Lepidoptera: Noctuidae) ecology in southeastern cotton. *Journal of Integrated Pest Management*. 2015; 6(1):1-8.
- Holldobler, B., & E.O. Wilson. 1990. *The Ants*. Massachusetts: The Belknap Prof Harvard Univ Pr
- Iskandar Andy. 2010. Budidaya tanaman jagung dan upaya peningkatan produksi jagung sumatera barat. Prody Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang
- Jason WC., Trevor W., Ana E., Primitivo C., Ronald DC., Dave G, 2001. Age-related cannibalism and horizontal transmission of a nuclear *polyhedrosos* virus in larva *Spodoptera frugiperda* *Ecological Entomology*. 2001;24(3):268-275
- Kardinan A., M. Iskandar., S. Rusli., dan Ma'mun. 1999. Potensi daun selasih sebagai atraktan nabati untuk pengendali hama lalat buah *Bactrocera dorsalis*. Makalah pada Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor, 9-10 November 1999. 10 hlm
- Kumiadhi, 2001 (<http://id.m.wikipedia.org/wiki/kandungankimiadaunsirsak>)
- Kementerian Pertanian. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia. Jakarta (ID): Balai Penelitian Tanaman Serealia. 64 p.
- Maharani Y, Dewi VK, Purpasari LT, Rizkie L, Hidayat Y, Dono D. 2019. *Cases of Fall Army Worm Spodoptera frugiperda* J.E Smith (Lepidoptera : Noctuidae) attack on maize in Bandung, Garut, and Sumedang District, West Java *Jurnal Cropsaver*. 2(1): 38-46. <https://doi.org/10.24198/cropsaver.V2i1.23013>.
- Paeru, R. H., & T. Q., Dewi. 2017. Panduan Praktis Budidaya Jagung. (F. A. Nurrohmah, Ed.) (I). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Philpott, S.M., & I. Armbrrecht. 2006. Biodiversity in Tropical Agroforests and The Ecological Role of Ants and Ant Diversity in Predatory Function. *Ecological Entomology*, 31, 369377

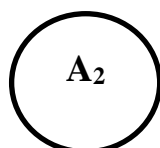
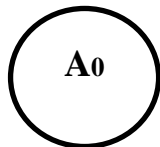
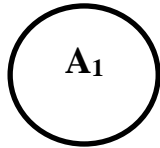
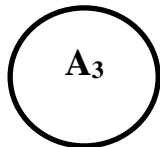
- Prasanna B., E Joseph., Huesing, R Eddy dan V Peschke. 2018. Fall Armyworm in Africa: A Guide for Integrated Pest Management, First Edition. Mexico: CDMX CIMMYT.
- Prasodjo. 2003. Aktivitas insektisida ekstrak beberapa bagian tanaman *Aglaia odorata* Lour (Meliaceae) terhadap ulat crop kubis *Crocidolomia binotalis*. Kumpulan Intisari pada Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan, Departemen Kehutanan dan Perkebunan, Bogor.
- Rahmani, R. 2008. Penentu sifat fisiko-kimia dan komposisi asam lemak penyusun trigiserida serta optimasi kondisi reaksi sintesis biodiesel (metal ester) minyak biji sirsak (*Annona muricata* L).(Skripsi). Universitas Indonesia. Depok
- Sharanabasappa., C Kalleswaraswamy., M Maruti dan H Pavithra. 2018. Biology of Invasive Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) On Maize. Indian Journal of Entomology 80(3): 540-543.
- Septerina, N. 2002. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Insektisida Rasional Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika Varietas Bell Boy. Universitas Muhammad Malang.
- Setiawati, W., Rini, M., Neni, G & Tati, R, 2008, Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT), Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung
- Siswarni MZ., Nurhayani., Sinaga S.D 2016. Ekstraksi Acetogenin dari Daun dan Biji Sirsak (*Annona muricata* L) dengan Pelarut Aseton [25 Mei 2022]
- Subekti, N. A., Syafruddin, R., Efendi, & S., Sunarti. 2008. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, 16–28.
- Trisyono Y., Suputa., V Aryuwandari., M Hartaman dan Jumari. 2019. Occurrence of heavy infestation by the fall armyworm *Spodoptera frugiperda*, a new alien invasive pest, in corn in Lampung Indonesia. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 23(1): 156-160.
- Tenrirawe, A & MS, Pabbage, 2007, Pengendalian Penggerek Batang Jagung (*Ostrinia furnacalis* G.) Dengan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.), Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII Komda Sul-Sel, Balai Penelitian Tanaman Sereal, Maros

- Tohir, A. M. 2010. Teknik ekstraksi dan aplikasi beberapa pestisida nabati untuk menurunkan palatabilitas ulat grayak (. Buletin Teknik Pertanian, 15, 37–40.
- Warisno. 2007. Jagung Hibrida. Kanisius. Yogyakarta.
- Yanuwiadi.B, Amin S. Leksono,Hiasinta G. Hardi, M.Fathoni, Bedjo., 2013 Potensi Ekstrak Daun Sirsak, Biji Sirsak dan Biji Mahoni untuk Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* L.) [09 Desember 2021].

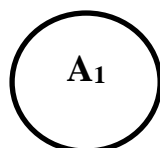
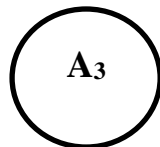
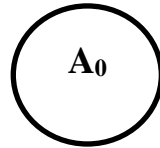
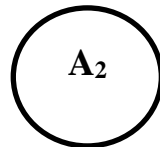
**Lampiran 1. Bagan areal penelitian.**



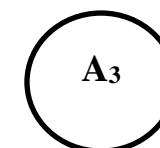
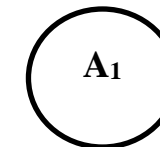
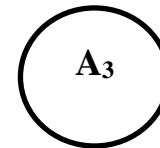
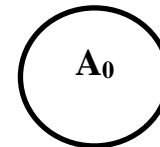
**Ulangan II**



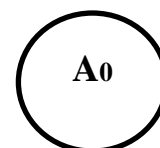
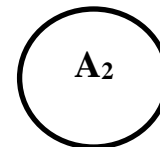
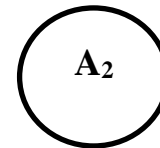
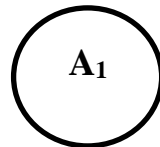
**Ulangan III**



**Ulangan IV**



**Ulangan I**



**Keterangan : Jarak antar polybag 50 x 50 cm**

Lampiran 2. Deskripsi Benih Jagung Varietas BISI-18



Nama varietas	: BISI-18
Umur	: 50% keluar rambut
	Dataran rendah : + 57 hari
	Dataran tinggi : + 70 hari
Masak fisiologis	: Dataran rendah : + 100 hari
	Dataran tinggi : + 125 hari
Batang	: Besar, kokoh, tegap
Warna batang	: Hijau
Tinggi tanaman	: + 230 cm
Daun	: Medium dan tegak
Warna daun	: Hijau gelap
Keragaman tanaman	: Seragam
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Tahan rebah
Bentuk malai	: Kompak dan agak tegak
Warna sekam	: Ungu kehijauan

Warna anthera	: Ungu kemerahan
Warna rambut	: Ungu kemerahan
Tinggi tongkol	: + 115 cm
Kelobot	: Menutup tongkol cukup baik
Tipe biji	: Semi mutiara
Warna biji	: Oranye kekuningan
Jumlah baris/tongkol	: 14 - 16 baris
Bobot 1000 biji	: + 303 g
Rata-rata hasil	: 9,1 t/ha pipilan kering
Potensi hasil	: 12 t/ha pipilan kering
Ketahanan	: Tahan penyakit karat daun dan bercak daun
Daerah pengembangan	: Daerah yang sudah biasa menanam jagung hibrida pada musim kemarau dan hujan, terutama yang menghendaki varietas berumur genjah sedang



Lampiran 3 : Data mortalitas ulat grayak (*S. frugiperda*) 24 (JSA)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
A0	0	20	0	0	20	5,00
	(1,28)	(26,57)	(1,28)	(1,28)	(30,41)	(7,60)
A1	0	20	0	0	20	5,00
	(1,28)	(26,57)	(1,28)	(1,28)	(30,41)	(7,60)
A2	20	20	20	20	80	20,00
	(26,57)	(26,57)	(26,57)	(26,57)	(106,28)	(26,57)
A3	20	20	20	20	80	20,00
	(26,57)	(26,57)	(26,57)	(26,57)	(106,28)	(26,57)
						(17,08)

Keterangan: Angka- angka di dalam kurung merupakan Tranformasi Data Arcsin  $\sqrt{x}$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
<b>Konsentrasi</b>	3	1439,064	479,688	9,000*	3,24
<b>Ulangan</b>	3	479,688	159,896	3,000	
<b>Galat</b>	9	479,688	53,299		
<b>Total</b>	16	7069,479			
<b>KK (%) =</b>	42,734426				

Keterangan : Data analisis sidik ragam mortalitas *S. frugiperda*

Tabel *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*

Mortalitas			
Duncan a,b	Subset		
Perlakuan	N	1	2
A0	4	7,6025	
A1	4	7,6025	
A2	4		26,5700
A3	4		26,5700
Sig.		1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 53,299.

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

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 4. Data mortalitas ulat grayak (*S. frugiperda*) 48 (JSA)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata – Rata
	I	II	III	IV		
A0	0 (1,28)	20 (26,57)	20 (26,57)	0 (1,28)	40 (55,7)	10,00 (13,93)
A1	20 (26,57)	20 (26,57)	20 (26,57)	20 (26,57)	80 (106,28)	20,00 (26,57)
A2	40 (39,23)	40 (39,23)	20 (26,57)	20 (26,57)	120 (131,59)	30,00 (32,90)
A3	40 (39,23)	40 (39,23)	60 (50,77)	60 (50,77)	200 (180,00)	50,00 (45,00)
						(29,60)

Keterangan : Angka- angka di dalam kurung merupakan Tranformasi Data Arcsin  $\sqrt{x}$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
<b>Konsentrasi</b>	3	1962,378	654,126	7,907*	3,24
<b>Ulangan</b>	3	150,186	50,062	0,605	
<b>Galat</b>	9	744,531	82,726		
<b>Total</b>	16	16968,752			
<b>KK (%) =</b>	30,731080				

Keterangan : Data analisis sidik ragam mortalitas *S. frugiperda*

Tabel *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*

Mortalitas

Duncan a,b		Subset		
Perlakuan	N	1	2	3
A0	4	14,3225		
A1	4	26,5700	26,5700	
A2	4		32,9000	32,9000
A3	4			45,0000
Sig.		0,089	0,351	0,093

Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 82,726.

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

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 5. Data intensitas serangan ulat grayak (*S. frugiperda*) 7 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata – Rata
	I	II	III	IV		
A0	36,54 (37,19)	25,00 (30,00)	28,57 (32,31)	32,50 (34,76)	122,61 (134,26)	30,65 (33,56)
A1	25,00 (30,00)	25,00 (30,00)	33,33 (35,26)	31,82 (34,34)	115,15 (129,60)	28,79 (32,40)
A2	33,33 (35,26)	23,21 (28,80)	23,21 (28,80)	25,00 (30,00)	104,76 (122,87)	26,19 (30,72)
A3	16,67 (24,09)	22,92 (28,60)	21,15 (27,38)	21,15 (27,38)	81,89 (107,47)	20,47 (26,87)
						(30,89)

Keterangan : Angka- angka di dalam kurung merupakan Tranformasi Data Arcsin  $\sqrt{x}$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
<b>Konsentrasi</b>	3	102,748	34,249	3,941*	3,24
<b>Ulangan</b>	3	13,847	4,616	0,531	
<b>Galat</b>	9	78,213	8,690		
<b>Total</b>	16	15457,558			
<b>KK (%) =</b>	9,544222				

Keterangan : Data analisis sidik ragam larva *S. frugiperda*

Tabel *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*

<b>Intensitas</b>			
Duncan <sup>a,b</sup>		Subset	
Perlakuan	N	1	2
A3	4	26,8625	
A2	4	30,7150	30,7150
A1	4		32,4000
A0	4		33,5650
Sig.		0,098	0,223

Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 8,690.

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

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 6. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Areal penelitian



Penanaman



Pemupukan



Pemasangan sungkup



Rearing *Spodoptera frugiperda*



Peletakan larva *S. frugiperda* di tanaman



Penyemprotan ekstrak *A. muricata*



Tanaman yang terserang *S. frugiperda*



Lampiran 7. Hama *S. frugiperda* yang mati karna ekstrak daun sirsak (*A. muricata*)



Lampiran 8. Proses pembuatan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) menggunakan soxlet

