

**KEMAMPUAN PEMANGSAAN PREDATOR CECOPET
(*Euborellia annulata*) TERHADAP PENGENDALIAN HAMA ULAT
GRAYAK (*Spodoptera frugiperda*) TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L)**

SKRIPSI

**RANGGA DANA SIRAIT
71170713014**



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

**KEMAMPUAN PEMANGSAAN PREDATOR CECOPET
(*Euborellia annulata*) TERHADAP PENGENDALIAN HAMA
ULAT GRAYAK (*Spodoptera frugiperda*) TANAMAN JAGUNG
(*Zea mays L*)**

**RANGGA DANA SIRAIT
71170713014**

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

**Menyetujui
Komisi Pembimbing**

**Ir. S. Edy Sumantri, MP
Ketua**

**Ir. Fenty Maimunah Simbolon, MP
Anggota**

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

**Dr. Yayuk Purwaningrum., S.P., M.P
Ketua Prodi**

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

2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini. Shalawat beriring salam disampaikan atas Nabi Besar Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di Yaumul Akhir nanti Amin Yarabbal'amin.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana jurusan Agroteknologi. Penulis menyadari bahwa penyusunan usulan penelitian ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan, bimbingan, dan masukan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua yang telah memberikan do'a dan dukungan kepada saya.
2. Bapak Ir. S. Edy Sumantri, M.P selaku Ketua Komisi Pembimbing.
3. Ibu Ir. Fenty Maimunah Simbolon, M.P selaku Anggota Komisi Pembimbing.
4. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P, M.P selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

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 ucapkan Alhamdulillahil'amin, semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca dan khususnya penulis.

Medan, Oktober 2021

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Saya bernama Rangga Dana Sirait Dengan NPM 71170713014 dilahirkan di Pangkalan Bunut, Kecamatan Bandar Petalangan, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau pada tanggal 30 Agustus 1999. Saya beragama Islam, Saya bertempat tinggal di Desa Air Terjun, Kec. Bandar Petalangan, Kab. Pelalawan, Provinsi Riau.

Orang tua saya bernama Syahrudin Sirait Dan Ibu Bernama Rusmiati. Ayah bekerja sebagai karyawan swasta dan Ibu sebagai Ibu rumah tangga. Orang tua saya bertempat tinggal di Desa Air Terjun, Kec. Bandar Petalangan Kab. Pelalawan Provinsi Riau.

Pendidikan formal saya adalah: Menempuh pendidikan SD Swasta 011 pada tahun 2006-2011 di Kab. Pelalawan. Kemudian pendidikan SMP ditempuh di SMP Swasta Putra Mandiri di Kab. Pelalawan pada tahun 2012-2014, pendidikan SMA ditempuh di SMA Negeri 1 Pangkalan Kuras pada tahun 2015-2017. Pada tahun 2017 melanjutkan studi di Universitas Islam Sumatera Utara Medan pada program studi Agroteknologi guna melanjutkan pendidikan S1.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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 Predator	4
2.1.1 Klasifikasi <i>Euborellia annulata</i>	4
2.1.2 Morfologi <i>Euborellia annulata</i>	5
2.1.3 Penyebaran <i>Euborellia annulata</i>	7
2.2 Klasifikasi <i>Spodoptera frugiperda</i>	8
2.2.1 Morfologi <i>Spodoptera frugiperda</i>	8
2.2.2 Gejala Serangan	11
2.3 Klasifikasi Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L)	13
2.3.1 Morfologi Tanaman Jagung	13
2.3.2 Syarat Tumbuh Jagung	15
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2 Bahan	17

3.3 Metode Penelitian	17
3.4 Metode Analisa	18
3.5 Pelaksanaan Penelitian	19
3.5.1 Penyediaan Predator Cecopet (<i>E. annulata</i>)	19
3.5.2 Penyediaan Larva Ulat Grayak (<i>S. frugiperda</i>)	19
3.5.3 Persiapan Media Tanam	19
3.5.4 Persiapan Benih	20
3.5.5 Penanaman Benih Jagung	20
3.5.6 Pemeliharaan	20
3.5.7 Uji daya Pemangsaan Predator Cecopet (<i>E. annulata</i>)	20
3.6 Parameter Pengamatan	21
3.6.1 Mortalitas	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	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal.
1.	Rerataan Mortalitas Hama Ulat Grayak (<i>S. frugiferda</i>)	23
2.	Rerataan Mortalitas Hama Ulat Grayak (<i>S. frugiferda</i>)	26

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hal.
1.	Telur <i>E. annulata</i>	5
2.	Nimfa <i>E. annulata</i>	6
3.	Imago <i>E. annulata</i>	7
4.	Telur <i>S. frugiperda</i>	9
5.	Larva <i>S. frugiperda</i>	10
6.	Pupa <i>S. frugiperda</i>	10
7.	Imago <i>S. frugiperda</i>	11
8.	Gejala Serangan <i>S. frugiperda</i>	12
9.	Diagram Garis linier Mortalitas Ulat Grayak (<i>S. frugiperda</i>)	24
10.	Diagram Garis linier Intensitas Serangan Ulat Grayak (<i>S. frugiperda</i>)	27

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hal.
1.	Bagan areal penelitian	34
2.	Deskripsi benih jagung varietas BISI-18	35
3.	Data mortalitas ulat grayak (<i>S. frugiferda</i>) 1 (HSA)	37
4.	Data mortalitas ulat grayak (<i>S. frugiferda</i>) 2 (HSA)	38
5.	Data mortalitas ulat grayak (<i>S. frugiferda</i>) 3 (HSA)	39
6.	Data mortalitas ulat grayak (<i>S. frugiferda</i>) 4 (HSA)	40
7.	Data instensitas serangan ulat grayak (<i>S. frugiferda</i>) 3 (HSA)	41
8.	Data instensitas serangan ulat grayak (<i>S. frugiferda</i>) 6 (HSA)	42
9.	Lampiran Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	43

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan A.M dan Handayani. 2010. Kemampuan memangsa cecopet (*Euborellia annulata Fabricus*) terhadap penggerek tongkol jagung (*Helicoverpa armigera Hubner*). Balai penelitian tanaman serealia, Moros, Sulawesi Selatan.
- 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 armyworm 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.
- Borror DJ, Triplehorn CA, Johnson NF. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga Ed. ke-6. Yogyakarta: Gadjah Mada Univ Pr.
- Bortolotto, O. C., De Oliveira Menezes, A., Hoshino, A. T., Carvalho, M. G., Pomari Fernandes, A., & Salgado-Neto, G. 2014. Sugar solution treatment to attract natural enemies and its impact on fall armyworm *Spodoptera frugiperda* in maize fields. *Interciencia*, 39(6), 416–421.
- Budiman, Haryanto. 2013. Budidaya Jagung Organik Varietas Baru Yang Kian di Buru. Pustaka Baru Putra. Yogyakarta. 206 hal.
- CABI. 2019. *Spodoptera frugiperda* (Fall Armyworm). [https:// www.cabi.org/ISC/fallarmy worm](https://www.cabi.org/ISC/fallarmyworm). Di akses pada tanggal: 21 Desember 2020.
- Capinera JL. 2017. Fall Armyworm, *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.
- Elzinga RJ. 2004. Fundamentals of Entomology 6th Edition. New Jersey: Perason Education Inc.
- Firake, D. M., & Behere, G. T. 2020. Natural mortality of invasive fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in maize agroecosystems of northeast India. *Biological Control*, 148(May), 104303.

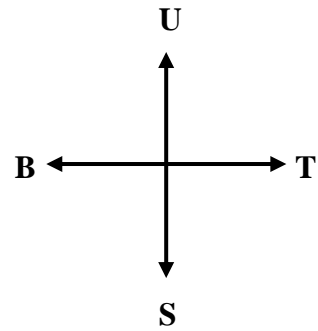
- Harahap IS. 2019. Fall Armyworm on Corn a Threat to Food Security in Asia Pacific Region. Jawa Barat. Bogor.
- Hardke JT, Lorenz GM, Leonard BM. Fall army worm (LEPIDOPTERA: Noctuidae) ecology in southeastern cotton. *Journal of Integrated Pest Management*. 2015; 6(1):1-8.
- Jason WC, Trevor W, Ana E, Primitivo C, Ronald DC, Dave G. Age-related cannibalism and horizontal transmission of a nuclear polyhedrosis virus in larval *Spodoptera frugiperda*. *Ecological Entomology*. 2001; 24(3):268-275.
- Kalshoven LGE. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Laan PA van der, penerjemah. Jakarta: Ichtiar Baru-van Hoeve. Terjemahan dari: De Plagen van de Cultuurgewassen in Indonesie.
- Maharani Y, Dewi VK, Puspasari 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>
- Malasari, 2010. Uji daya pemangsaan imago *Cheilomenes sexmaculata* (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap nimfa *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae) pada tanaman cabai. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru
- Muharam, A. dan W. Setiawati, 2007. Teknik perbanyakkan masal predator *Menochilus sexmaculatus* pengendali serangga *Bemisia tabaci* vektor virus kuning pada tanaman cabai. *Jurnal hortikultura*, volume 17(4): 365-373. Jakarta Natawigena. 1994. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Trigenda Karya. Bandung.
- Nonci N. 2005. Biology and intrinsic growth rate of earwig (*Euborellia annulata*). *Ind J of Agricult Sci* 6:1-6.
- Nonci N, Septian HK, Hishar M, Amran M, Nuhammad AZ, Muhammad AQ. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E.Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung di Indonesia. Jakarta: Kementan RI.
- Oka, I.N., 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Paeru, R.H., dan T.Q. Dewi. 2017. Panduan Praktis Budidaya Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 20-22.
- Pracaya. 2007. Hama dan Penyakit Tanaman (Edisi Revisi), Penebar Swadaya, Jakarta.

- 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.
- Purnomo, H., dan N.T. Haryadi. 2007. *Entomologi*. Jember: Center for society studies.
- Putirama, K.D. 2012. Preferensi Predator *Menochilus sezmaculatus* Fabr. Dan *Micrapsis lineate* Thun. (Coleoptera: Coccinellidae) Terhadap Kutu Kebul *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae) dan Kutu Daun *Myzuz persicae* Sulz. (Hemiptera: Aphididae). Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian.IPB. Bogor.
- Rinaldi, dkk. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Yang Ditumpang sarikan Dengan Kedelai (*Glycine Max* L.). Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi Universitas Taman siswa, Padang. 2009.
- Santoso, E. dan Baehaki S.E. 2005. Opti-malisasi pemanfaatan musuh alami dalam pengendalian hama terpadupada budi daya padi intensif untuk sistem pertanian berkelanjutan. Inovasi Teknologi Padi Menuju Swasembada Beras Berkelanjutan, Buku I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. 247 hlm.
- 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.
- Situmorang, J. and B.P. Gabriel. 1988. Biology of *Labidura riparia* (Pallas) and as predatory capacity on the Asian corn borer. Philipp. Entomol. 7(3): 195-214.
- Subekti, N.A., Syafruddin, R. Efendi dan S. Sunarti. 2007. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman serealia, Maros.
- Tambo, J. A., Day, R. K., Lamontagne-Godwin, J., Silvestri, S., Beseh, P. K., Opong-Mensah, B., Phiri, N. A., & Matimelo, M. 2020. Tackling fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) outbreak in Africa: an analysis of farmers' control actions. International Journal of Pest Management, 66(4), 298–310
- Tjitrosoepomo, G. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 2013.
- 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.
- Wakman, W dan Burhanuddin. 2007. Pengelolaan Penyakit Prapanen Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.

Warisno. 2007. Jagung Hibrida. Kanisius. Yogyakarta.

Yassin, M. W. Akib, S. Masud dan Baco, 1999. Kemampuan Memangsa Beberapa Predator terhadap Instar Larva Penggerek Batang Jagung (*Ostrinia furnacalis Guenee*). Hasil Penelitian Hama dan Penyakit pp 32-32. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, Sulawesi Selatan.

Lampiran 1. Bagan areal penelitian.



Ulangan II	Ulangan IV	Ulangan III	Ulangan I
C ₃	C ₀	C ₅	C ₂
C ₂	C ₅	C ₂	C ₃
C ₀	C ₄	C ₄	C ₀
C ₄	C ₂	C ₁	C ₁
C ₁	C ₃	C ₀	C ₅
C ₅	C ₁	C ₃	C ₄

Jarak antar polybag = 50 cm

Jarak antar ulangan = 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. frugiferda*) 1 (HSA)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	0	0	0	0	0	0,00
C1	0	0	0	0	0	0,00
C2	0	20	20	20	60	15,00
C3	0	0	20	20	40	10,00
C4	20	20	20	20	80	20,00
C5	20	20	0	20	60	15,00

Keterangan : Data Primer

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,20	0,05
C1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,20	0,05
C2	0,05	20,00	20,00	20,00	60,05	15,01
C3	0,05	0,05	20,00	20,00	40,10	10,03
C4	20,00	20,00	20,00	20,00	80,00	20,00
C5	20,00	20,00	0,05	20,00	60,05	15,01

Keterangan : Data Konversi

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	1,28	1,28	1,28	1,28	5,13	1,28
C1	1,28	1,28	1,28	1,28	5,13	1,28
C2	1,28	26,57	26,57	26,57	80,98	20,24
C3	1,28	1,28	26,57	26,57	55,69	13,92
C4	26,57	26,57	26,57	26,57	106,26	26,57
C5	26,57	26,57	1,28	26,57	80,98	20,24
						13,92

Keterangan : Transformasi Data Arcsin \sqrt{x}

Mortalitas

Duncan ^{a,b}				
Perlakuan	N	Subset		
		1	2	
C0	4	1,2800		
C1	4	1,2800		
C3	4	13,9250	13,9250	
C2	4		20,2475	
C5	4		20,2475	
C4	4		26,5700	
Sig.		0,097	0,106	

Sarana untuk grup dalam himpunan bagian yang homogen ditampilkan. Berdasarkan cara yang diamati. Istilah errornya adalah Mean Square (Error) = 92,384

A. Menggunakan Harmonic Mean Sample Size = 4,000

B. Alfa = 0,05

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Perlakuan	5	2238,544	447,709	4,846	2,90
Ulangan	3	213,195	71,065	0,769	
Galat	15	1385,766	92,384		
Total	24	8491,240			
KK (%) =		69,03372			

Keterangan : Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda*

Lampiran 4. Data mortalitas ulat grayak (*S. frugiferda*) 2 (HSA)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	0	0	0	20	20	5,00
C1	20	0	20	20	60	15,00
C2	20	60	60	40	180	45,00
C3	20	20	40	40	120	30,00
C4	60	60	40	60	220	55,00
C5	40	40	40	40	160	40,00

Keterangan : Data Primer

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	0,05	0,05	0,05	20,00	20,15	5,04
C1	20,00	0,05	20,00	20,00	60,05	15,01
C2	20,00	60,00	60,00	40,00	180,00	45,00
C3	20,00	20,00	40,00	40,00	120,00	30,00
C4	60,00	60,00	40,00	60,00	220,00	55,00
C5	40,00	40,00	40,00	40,00	160,00	40,00

Keterangan : Data Konversi

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	1,28	1,28	1,28	26,57	30,41	7,60
C1	26,57	1,28	26,57	26,57	80,98	20,24
C2	26,57	50,77	50,77	39,23	167,33	41,83
C3	26,57	26,57	39,23	39,23	131,59	32,90
C4	50,77	50,77	39,23	50,77	191,54	47,88
C5	39,23	39,23	39,23	39,23	156,93	39,23
						31,62

Keterangan : Transformasi Data Arcsin \sqrt{x}

Mortalitas

Duncan ^{a,b}				
Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
C0	4	7,6025		
C1	4	20,2475	20,2475	
C3	4		32,9000	32,9000
C5	4			39,2300
C2	4			41,8350
C4	4			47,8850
Sig.		0,076	0,076	0,053

Sarana untuk grup dalam himpunan bagian yang homogen ditampilkan. Berdasarkan cara yang diamati. Istilah errornya adalah Mean Square (Error) = 87,896

A. Menggunakan Harmonic Mean Sample Size = 4,000

B. Alfa = 0,05

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Perlakuan	5	4538,484	907,697	10,327	2,90
Ulangan	3	300,568	100,189	1,140	
Galat	15	1318,437	87,896		
Total	24	30148,216			
KK (%) =	29,65394				

Keterangan : Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda*

Lampiran 5. Data mortalitas ulat grayak (*S. frugiferda*) 3 (HSA)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	0	20	0	20	40	10,00
C1	40	20	40	40	140	35,00
C2	60	80	80	80	300	75,00
C3	40	40	60	60	200	50,00
C4	80	100	80	100	360	90,00
C5	60	60	60	80	260	65,00

Keterangan : Data Primer

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	0,05	20,00	0,05	20,00	40,10	10,03
C1	40,00	20,00	40,00	40,00	140,00	35,00
C2	60,00	80,00	80,00	80,00	300,00	75,00
C3	40,00	40,00	60,00	60,00	200,00	50,00
C4	80,00	99,95	80,00	99,95	359,90	89,98
C5	60,00	60,00	60,00	80,00	260,00	65,00

Keterangan : Data Konversi

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	1,28	26,57	1,28	26,57	55,69	13,92
C1	39,23	26,57	39,23	39,23	144,26	36,06
C2	50,77	63,43	63,43	63,43	241,07	60,27
C3	39,23	39,23	50,77	50,77	180,00	45,00
C4	63,43	88,72	63,43	88,72	304,31	76,08
C5	50,77	50,77	50,77	63,43	215,74	53,94
						47,54

Keterangan : Transformasi Data Arcsin \sqrt{x}

Mortalitas

Duncan ^{a,b}						
Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
C0	4	13,9250				
C1	4		36,0650			
C3	4		45,0000	45,0000		
C5	4			53,9350	53,9350	
C2	4				60,2650	
C4	4					76,0750
Sig.		1,000	0,156	0,156	0,306	1,000

Sarana untuk grup dalam himpunan bagian yang homogen ditampilkan. Berdasarkan cara yang diamati. Istilah errornya adalah Mean Square (Error) = 71,410

A. Menggunakan Harmonic Mean Sample Size = 4,000

B. Alfa = 0,05

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Perlakuan	5	8322,806	1664,561	19,301	2,90
Ulangan	3	919,705	306,568	3,555	
Galat	15	1293,633	86,242		
Total	24	65997,388			
KK (%) =	19,53249				

Keterangan : Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda*

Lampiran 6. Data mortalitas ulat grayak (*S. frugiferda*) 4 (HSA)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	20	60	20	20	120	30,00
C1	60	40	60	60	220	55,00
C2	100	100	100	100	400	100,00
C3	80	40	80	80	280	70,00
C4	100	100	100	100	400	100,00
C5	80	80	80	100	340	85,00

Keterangan : Data Primer

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	20,00	60,00	20,00	20,00	120,00	30,00
C1	60,00	40,00	60,00	60,00	220,00	55,00
C2	99,95	99,95	99,95	99,95	399,80	99,95
C3	80,00	40,00	80,00	80,00	280,00	70,00
C4	99,95	99,95	99,95	99,95	399,80	99,95
C5	80,00	80,00	80,00	99,95	339,95	84,99

Keterangan : Data Konversi

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
C0	26,57	50,77	26,57	26,57	130,46	32,62
C1	50,77	39,23	50,77	50,77	191,54	47,88
C2	88,72	88,72	88,72	88,72	354,87	88,72
C3	63,43	39,23	63,43	63,43	229,54	57,38
C4	88,72	88,72	88,72	88,72	354,87	88,72
C5	63,43	63,43	63,43	88,72	279,02	69,76
						64,18

Keterangan : Transformasi Data Arcsin \sqrt{x}

Mortalitas

Duncan ^{a,b}					
Perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
C0	4	32,6200			
C1	4		47,8850		
C3	4		57,3800	57,3800	
C5	4			69,7525	
C2	4				88,7200
C4	4				88,7200
Sig.		1,000	0,175	0,084	1,000

Sarana untuk grup dalam himpunan bagian yang homogen ditampilkan. Berdasarkan cara yang diamati. Istilah errornya adalah Mean Square (Error) = 89,141

A. Menggunakan Harmonic Mean Sample Size = 4,000

B. Alfa = 0,05

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Perlakuan	5	8708,492	1741,698	24,044	2,90
Ulangan	3	225,339	75,113	1,037	
Galat	15	1086,591	72,439		
Total	24	112153,643			
KK (%) =	13,26144				

Keterangan : Data Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda*

Lampiran 7. Data intensitas serangan ulat grayak (*S. frugiperda*) 3 (HSA)

Perlakuan	ULANGAN				IS	Rata - Rata (%)
	I	II	III	IV		
C0	32,81	32,81	33,93	31,67	131,22	32,81
C1	26,92	28,57	26,92	28,33	110,75	27,69
C2	21,88	23,33	19,64	17,19	82,04	20,51
C3	26,79	27,08	23,33	18,33	95,54	23,88
C4	13,46	19,23	11,54	14,29	58,52	14,63
C5	23,21	23,21	25,00	19,23	90,66	22,66
						23,70

Keterangan : Data Primer

Duncan ^{a,b}						
Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
C4	4	14,6300				
C2	4		18,9450			
C5	4		22,6625	22,6625		
C3	4			23,8825	23,8825	
C1	4				27,6850	
C0	4					32,8050
Sig.		1,000	0,084	0,553	0,078	1,000

Sarana untuk grup dalam himpunan bagian yang homogen ditampilkan. Berdasarkan cara yang diamati. Istilah errornya adalah Mean Square (Error) = 8,068

A. Menggunakan Harmonic Mean Sample Size = 4,000

B. Alfa = 0,05

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Perlakuan	5	817,378	163,476	20,261	2,90
Ulangan	3	46,863	15,621	1,936	
Galat	15	121,025	8,068		
Total	24	14166,047			
KK (%) =	11,986790				

Keterangan : Data Analisis Sidik Ragam Intensitas Serangan Larva *S. frugiperda*

Lampiran 8. Data instensitas serangan ulat grayak (*S. frugiferda*) 6 (HSA)

Perlakuan	ULANGAN				IS	Rata - Rata (%)
	I	II	III	IV		
C0	37,50	37,50	39,29	35,00	149,29	37,32
C1	32,69	35,71	30,77	31,67	130,84	32,71
C2	23,44	26,67	19,64	20,31	90,06	22,51
C3	28,57	29,17	25,00	21,67	104,40	26,10
C4	15,38	19,23	11,54	14,29	60,44	15,11
C5	25,00	28,57	26,67	19,23	99,47	24,87
						26,44

Keterangan : Data Primer

INTENSITAS						
Duncan ^{a,b}						
Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
C4	4	15,1100				
C2	4		22,5150			
C5	4		24,8675	24,8675		
C3	4			26,1025		
C1	4				32,7100	
C0	4					37,3225
Sig.		1,000	0,121	0,402	1,000	1,000

Sarana untuk grup dalam himpunan bagian yang homogen ditampilkan. Berdasarkan cara yang diamati. Istilah errornya adalah Mean Square (Error) = 8,098

A. Menggunakan Harmonic Mean Sample Size = 4,000

B. Alfa = 0,05

SK	db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
Perlakuan	5	1216,411	243,282	59,370	2,90
Ulangan	3	108,537	36,179	8,829	
Galat	15	61,466	4,098		
Total	24	18161,537			
KK (%) =		7,656857			

Keterangan : Data Analisis Sidik Ragam Intensitas Serangan Larva *S. frugiperda*

Lampiran 9. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Areal penelitian



Penanaman



Pemupukan



Pemasangan sungkup



Rearing *Spodoptera frugiperda*



Rearing *Euborellia annulata*

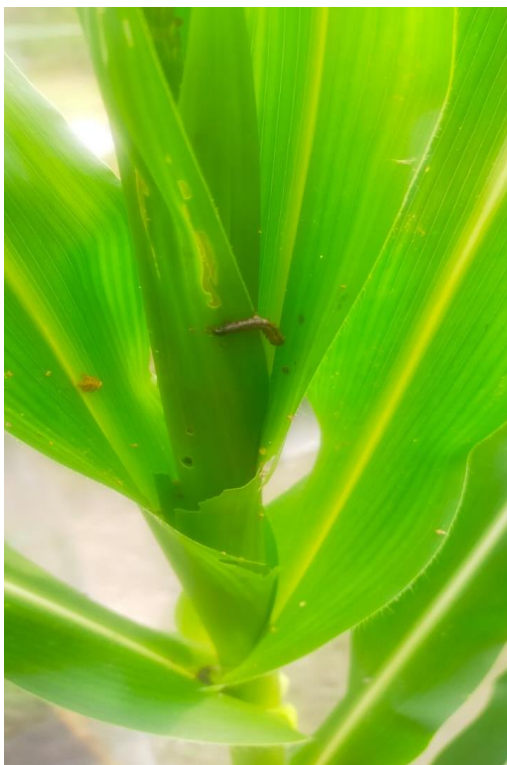


Tanaman yang terserang *Spodoptera frugiperda*





Larva *Spodoptera frugiperda* yang dimangsa *Euborellia annulata*



Larva *Spodoptera frugiperda* yang dimangsa *Euborellia annulata*