

**PENGARUH EKSTRAK KASAR BIJI SIRSAK (*Annona muricata* Linn)
TERHADAP HAMA KEPIK PENGHISAP POLONG
(*Nezara viridula* Linnaeus) (Hemiptera; Pentatomidae)
PADA TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill)
DI RUMAH KASA**

**ABDI ABDILLAH MANULLANG
7115070142**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**PENGARUH EKSTRAK KASAR BIJI SIRSAK (*Annona muricata* Linn)
TERHADAP HAMA KEPIK PENGHISAP POLONG
(*Nezara viridula* Linnaeus) (Hemiptera; Pentatomidae)
PADA TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill)
DI RUMAH KASA**

SKRIPSI

**ABDI ABDILLAH MANULLANG
7115070142**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**PENGARUH EKSTRAK KASAR BIJI SIRSAK (*Annona muricata* Linn)
TERHADAP HAMA KEPIK PENGHISAP POLONG
(*Nezara viridula* Linnaeus) (Hemiptera; Pentatomidae)
PADA TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill)
DI RUMAH KASA**

SKRIPSI

**Abdi Abdillah Manullang
7115070142**

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

Menyetujui
Komisi Pembimbing

(Dr.Ir. Asmanizar, M.P)
Ketua

(Dr.Ir. Diapari Siregar, M.P)
Anggota

Mengesahkan

(Dr. Ir. Asmanizar, M.P)
Dekan

(Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P. M.P)
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus Ujian :

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Segala Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Allah S.W.T, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat beriringkan salam kita ucapkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad S.A.W yang kita harapkan syafaatnya di akhir zaman nanti. "Amin Yarabba'l'alamin".

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi penelitian ini dapat diselesaikan karena bantuan berbagai pihak yang telah terlibat dalam membantu penulis. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Asmanizar, M.P. Selaku Ketua Komisi Pembimbing sekaligus Dekan Fakultas Pertanian UISU.
2. Bapak Dr. Ir. Diapari Siregar, M.P. Selaku Anggota Komisi Pembimbing
3. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, SP, M.P. Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
4. Kedua Orang Tua penulis yang sangat penulis sayangi dan cintai, yang memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis
5. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara
6. Seluruh rekan-rekan yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan ini.

Medan, Oktober 2019

Abdi Abdillah Manullang

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan Pematang Siantar Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 06 Maret 1998 sebagai anak ke 2 dari pasangan Bapak Gustanuddin Manullang dan Ibu Meidolina Lubis. Pendidikan SD ditempuh di SD Al-Azhar Medan pada tahun 2003 dan selesai pada tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan SMP di SMP Yapendak Pabatu, Kabupaten Serdang Bedagai pada tahun 2009 dan selesai pada tahun 2012, melanjutkan pendidikan SMA di SMA N 1 Tebing Tinggi Kota Tebing Tinggi Kabupaten Provinsi Sumatera Utara. Tahun 2012 sampai dengan 2015, melanjutkan pendidikan sarjana di Universitas Islam Sumatera Utara Fakultas Pertanian dan mengambil Jurusan Agroteknologi. Nomor HP yang dapat dihubungi 0822-7763-2870, E-mail abdiabdillah@gmail.com

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Kedelai	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kedelai	5
2.1.2 Morfologi Tanaman Kedelai	5
2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai	7
2.2 Hama Penghisap Polong Kepik Hijau (<i>N. viridula</i>)	7
2.3 Biologi dan Morfologi Kepik Hijau (<i>N. viridula</i>)	8
2.4 Gejala Serangan, Kerusakan dan Kerugian yang ditimbulkan oleh <i>N. viridula</i> pada Tanaman Kedelai	9
2.5 Pengendalian <i>N. viridula</i> pada Tanaman Kedelai	9
2.6 Pestisida Nabati	10
2.7 Ekstrak Biji Sirsak	10
3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan waktu Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	11
3.2.1 Alat	11
3.2.2 Bahan	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Analisis Data Penelitian	12
3.5 Pelaksanaan Penelitian	13
3.5.1 Pembiakan Serangga Uji	13
3.5.2 Pengisian Media Tanah ke Polybag dan Penanaman Kedelai	13
3.5.3 Pembuatan Ekstrak Biji Sirsak	13
3.5.4 Pemasangan Sungkup Pada Polybag	14
3.5.5 Pemeliharaan Tanaman	14
3.5.6 Pemupukan	14
3.5.7 Investasi Serangga Uji Kedalam Tanaman	14
3.5.8 Aplikasi Ekstrak Biji Sirsak (<i>A. muricata</i>)	15
3.5.9 Panen	15

3.6 Parameter Pengamatan	15
3.6.1 Mortalitas <i>Nezara viridula</i>	15
3.6.2 Presentase Polong Terserang	16
3.6.3 Persentase Polong Hampa	16
3.6.4 Biji Terserang	16
3.6.5 Produksi	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Mortalitas <i>Nezara viridula</i>	18
4.2 Persentase Polong Terserang	20
4.3 Persentase Polong Hampa	22
4.4 Biji Terserang (g)	23
4.5 Produksi (g)	24
5. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

4.1	Rataan mortalitas (%) <i>N. viridula</i> pada pengamatan 1-6 HSA	18
4.2	Data rataan persentase polong terserang (%)	21
4.3	Rataan persentase polong hampa (%)	22
4.4	Rataan biji terserang (%)	23
4.5	Rataan produksi (g)	24

DAFTAR GAMBAR

- 4.1 Grafik hubungan mortalitas *N. viridula* dengan pemberian ekstrak kasar biji sirsak (*A. muricata* L.) 19

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan penelitian	30
2	Bentuk sungkup pada tanaman	31
3	Deskripsi Benih Varietas Anjasmoro	32
4	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam mortalitas 1 HSA	33
5	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam mortalitas 2 HSA	34
6	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam mortalitas 3 HSA	35
7	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam mortalitas 4 HSA	36
8	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam mortalitas 5 HSA	37
9	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam mortalitas 6 HSA	38
10	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam persentase polong terserang	39
11	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam persentase polong hampa	40
12	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam biji terserang	41
13	Data pengamatan dan Analisis Sidik Ragam produksi	42
14	Gambar tanaman penelitian	43
15	Gambar pembuatan ekstrak biji sirsak	44
16	Gambar aplikasi	45
17	Gambar pengamatan parameter	46

DAFTAR PUSTAKA

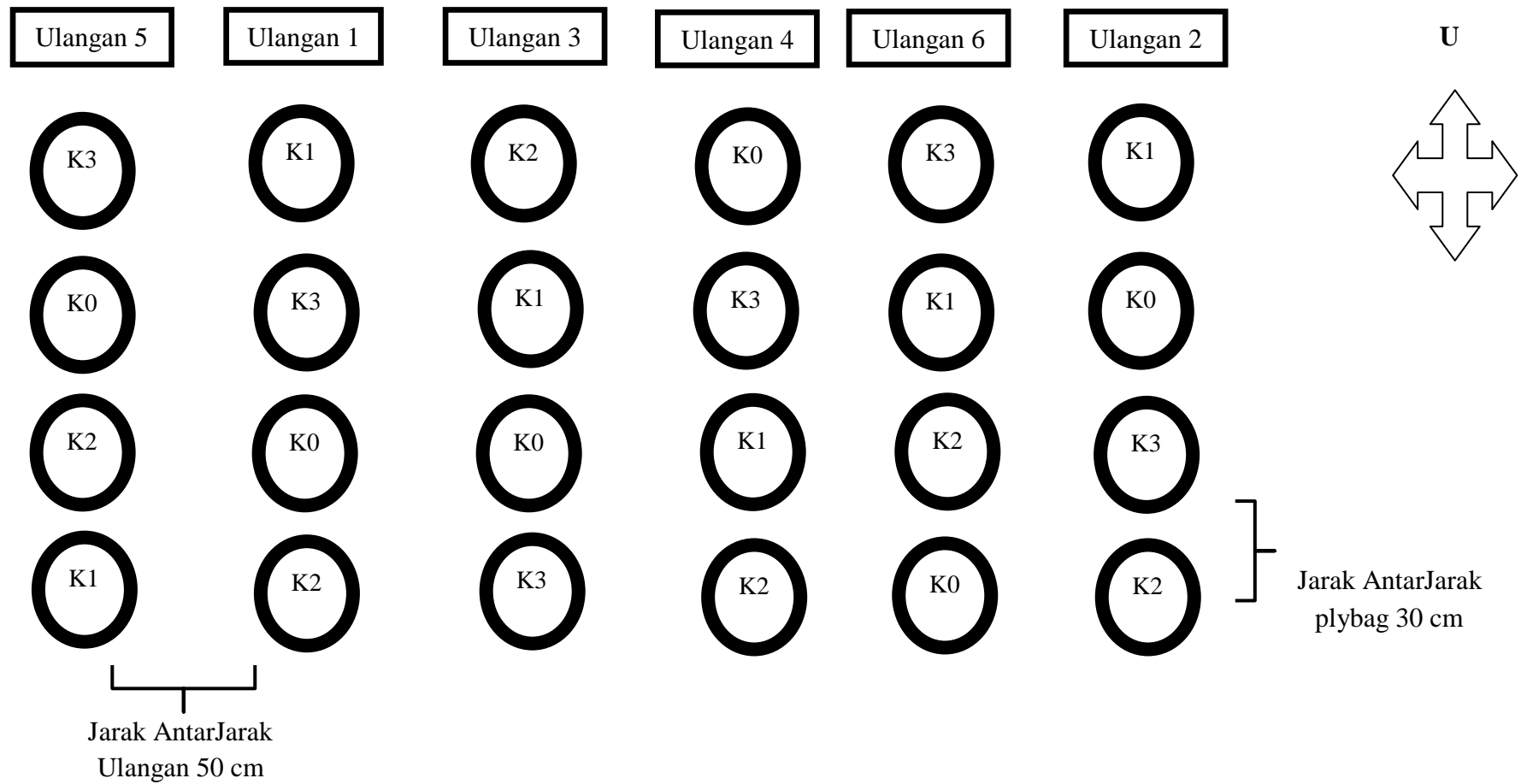
- Acquaah, G. 2008. *Principles of Genetics and Plant Breeding*. Blackwell Publishing : USA. Halaman 569
- Adisarwanto, T. 2008. *Budidaya Kedelai Tropika*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Alali,F.Q., Liu,X-X. and McLaughlin,J.L. (1998), *Annonaceous acetogenins: Recent progress*, *J.Nat.Prod.*, 62, pp.504.
- Arifin, M. dan W. Tengkan. 2008. Tingkat kerusakan ekonomi hama kepik coklat pada kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 27(1): 47-54.
- Asadi, 2009. *Identifikasi ketahanan sumber daya genetik kedelai terhadap hama penghisap polong*. *Buletin Plasma Nutfah* 15 (1) : 27-31.
- [BPS] *Badan Pusat Statistika*. 2016. Dalam <http://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/871.php>. Diakses 19 Februari 2019.
- Correra-Ferreira BS & Azevedo J. 2002. *Soybean seed damage by different species of stink bugs*. *Agric. & Forest Entomol*. 4:145-152.
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2011. *Kedelai*. <http://www.deptan.go.id/ditjentan/>. Diakses tanggal 30 September 2019.
- Dishut, 2009. *Penggunaan Pestisida Nabati dalam Bidang Kehutanan*. <http://www.dishut.jabarprov.go.id/data/arsip/Piretrum.doc>. Diakses tanggal 19 Februari 2019.
- Di Toto Blessing, L., O. Álvarez Colom, S. Popich, A. Neske and A. Bardón (2010), *Antifeedant and toxic effects of acetogenins from Annona montana on Spodoptera frugiperda*, *Journal of Pest Science*, Volume 83: 3, pp 307-310 .
- Djoko, 2016. *Kepik Hijau pada Kedelai* Serial Online (<http://bbppketindan.bppsdp.pertanian.go.id/blog/kepik-hijau-pada-kedelai>) Diakses Tanggal 19 Februari 2019.
- Junaidi, 2014. *Kepik hijau Nezara viridula* Serial Online (<http://tokoilmlulo.blogspot.co.id/2014/09/kepik-hijau-nezaraviridula.html>) Diakses 18 Febuari 2019.
- Kalshoven, L. G. E., (1981). *The Pest of Crops in Indonesia*. Revised and Translated By P.A. Van der laan. Jakarta: PT. Ichtar Baru-Van Hoeve.

- Kardinan, A. 2001. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi*. Cet, ke-2. PT Penebar Swadaya, Jakarta. Halaman 80.
- Kardinan, A., 2005. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Agromedia Pustaka, Depok.
- Kasno, A., M. Dahlan, dan Hasnam. 1992. *Pemuliaan Tanaman Kacang-Kacangan*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. Jawa Timur. Halaman 439.
- Koswanudin D. 2010. *Insektisida Biorasional Untuk Mengendalikan Hama Kepik Hijau (*Nezara viridula*) pada Kedelai. Inovasi Teknologi untuk Pengembangan Kedelai Menuju Swasembada: Prosiding Seminar, Balitkabi. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. ISBN 978-979-1159-8-7.*
- Lim, Youngdeok. 2011. "Tax Avoidance, Cost of Debt and Shareholder Activism: Evidence from Korea." *Journal of Banking and Finance* 35, halaman 456-470
- Maryani, I. (1995), *Toksisitas Ekstrak Kasar Biji Sirsak (*Annona muricata* Linn.) dan Daun Saliara (*Lantana camara* Linn.) secara Tunggal maupun Campurannya terhadap Larva *Spodoptera exigua* Hubner (*Lepidoptera: Noctuidae*) pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* Linn.) di Laboratorium*, Tesis Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung
- Pitojo. S. 2003. *Benih Kedelai*. Kanisius. Yogyakarta. Halaman 84.
- Pusat Penelitian dan Perkembangan Tanaman Perkebunan Bogor, 2011. *Status Penelitian Pestisida Nabati*. Badan Litbang Pertanian: Bogor.
- Prayogo, Y. & Tengkan. 2004. *Upaya mempertahankan keefektifan cendawan entomopatogen untuk mengendalikan hama tanaman pangan. Jurnal Litbang Pertanian*, Volume 24 (4).
- Suharsono, 2005. *Optimalisasi pengendalian hama pengisap polong kedelai (*Nezara viridula*) dengan cendawan entomopatogen *Verticillium lecanii*. Jurnal Litbang Pertanian* 24 (4) : 123-130.
- Radiyanto, I. M. Sodik dan N. M. Nurcahyani. 2010. *Keanekaragaman serangga hama dan musuh alami pada lahan pertanaman kedelai di Kecamatan Balong-Ponorogo. Jurnal Entomology Indonesia*, Volume 7 (2) : 116-121.
- Ridhayat, I. R. 2012. *Perkembangan Populasi Hama dan Musuh Alami Kedelai Edamame (*Glycine max* Varietas Edamame) Pada Fase Vegetatif dan Generatif*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Dalam Hilman Y. A, Kasno,

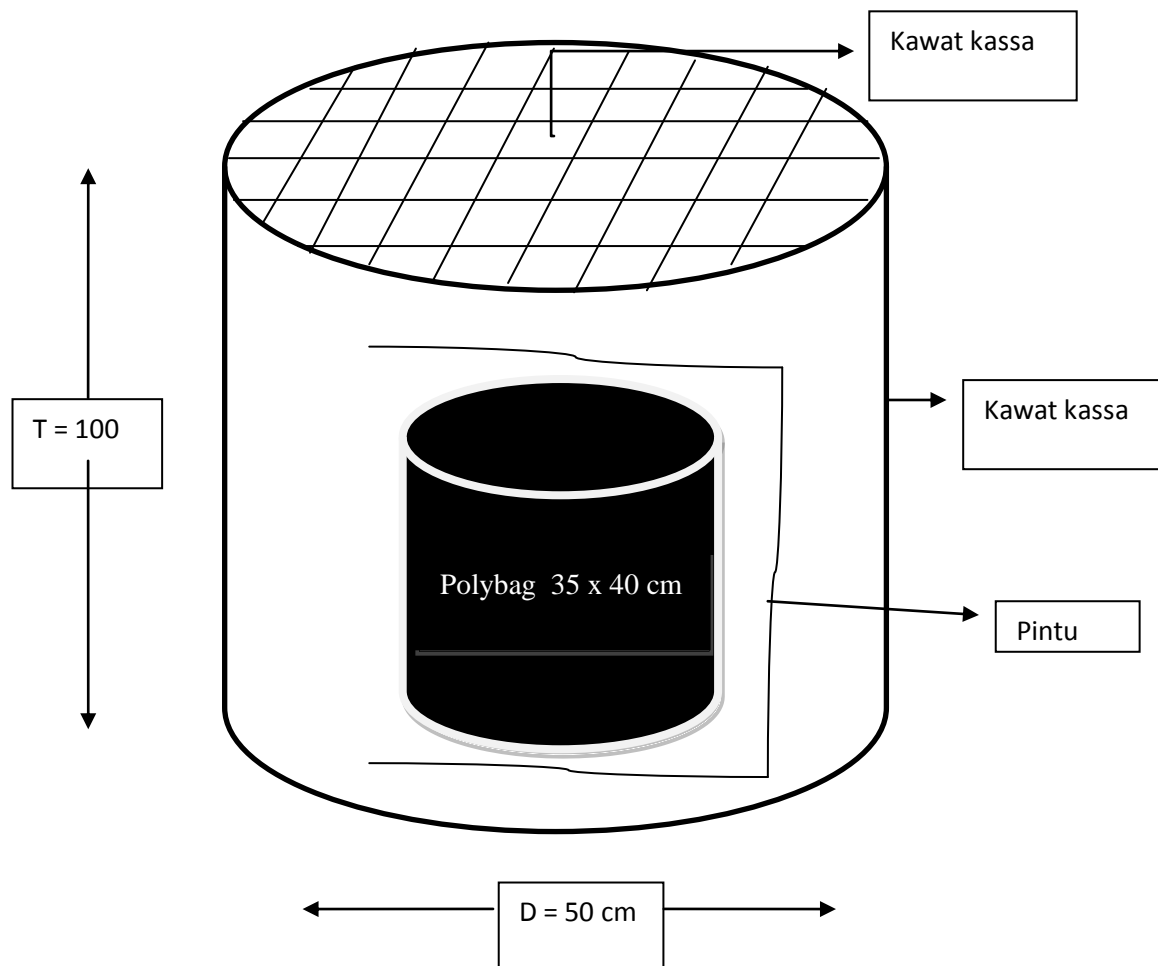
- Saleh N. 2004. Kacang-kacangan dan umbi-umbian: Kontribusi terhadap ketahanan pangan dan perkembangan teknologinya.
- Rioardi, 2009. *Kepik hijau (Nezara viridula)* Serial Online (<https://penyuluhthl.wordpress.com/2011/05/20/kepik-hijau-nezara-viridula-hama-pengisap-polong-kedelai.html>) Diakses 14 Februari 2019
- Rosmayanti, Kiki. 2014. *Uji Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak (A. Muricata) Sebagai Larvasida Pada Larva Aedes Aegypti Instar III/IV*. Universitas Islam Negeri Hidayatullah Jakarta.
- Rukmana, R. dan Yuniarsih, Y. 1996. *Kedelai: Budidaya dan Pasca Panen*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Setyawaty, D. 2002. *Studi pengaruh ekstrak daun sirih (piper batle Linn) dalam pelarut aquades, etanol dan metanol terhadap perkembangan larva nyamuk culex quinquefasciatus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Sudarni, S. 1994. *Interaksi antara virus bantut kedelai (ssv) dan virus kerdil kedelai (Glycine max [L] Merrill)*. Skripsi. IPB. Bogor.
- Suprpto. 2001. *Bertanam Kedelai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suprpto, H. S. 2004. *Bertanam Kacang Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryanto, W. A. 2010. *Hama dan Penyakit Tanaman Pangan, Hotikultura, dan Perkebunan, Masalah dan Solusinya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Trisnowati, Dewi H, Hermawati R. 2012. *Khasiat ajaib! daun sirsak*. Malang: Padi
- Wiratno. 2011. *Efektifitas Pestisida Nabati Berbasis Minyak Jarak Pagar, Cengkeh, dan Serai Wangi terhadap Mortalitas Nilaparvata Lugens Stahl*. In: Semnas Pesnab IV. Jakarta, 15 Oktober 2011: 19-28
- Yanuwiadi B, Amin S L , Hiasinta G, M. Fathoni, dan Bedjo. 2013. *Potensi Ekstrak Daun Sirsak, Biji Sirsak dan Biji Mahoni untuk Pengendalian Ulat Grayak (Spodoptera litura L.)* Jurnal Universitas Brawijaya, Malang dan Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang
- Yusuf, 2011. *Kepik Hijau (Nezara viridula), Hama Pengisap Polong Kedelai* (<http://yusufsila-tumbuhan.blogspot.co.id/2011/08/kepik-hijau-nezara-viridula-hama.html>) Diakses 14/03/2018.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Penelitian



Lampiran 2. Bentuk Sungkup Pada Tanaman



Keterangan :

T = Tinggi sungkup

D = Diameter sungkup

Lampiran 3. Deskripsi Varietas Anjasmoro

1. Daya hasil :2,03–2,25 t/ha

2. Warna hipokotil	:Ungu
3. Warna epikotil	:Ungu
4. Warna daun	:Hijau
5. Warna bulu	:Putih
6. Warna bunga	:Ungu
7. Warna kulit biji	:Kuning kecoklatan
8. Warna polong masak	:Cokelat muda
9. Warna hilum	:Kuning kecoklatan
10. Bentuk daun	:Oval
11. Ukuran daun	:Lebar
12. Tipe tumbuh	:Determinit
13. Umur berbunga	:35,7–39,4 hari
14. Umur polong masak	:82,5–92,5 hari
15. Tinggi tanaman	:64 - 68 cm
16. Percabangan	:2,9–5,6 cabang
17. Jml. buku batang utama	:12,9–14,8
18. Bobot 100 biji	:14,8–15,3 g
19. Kandungan protein	:41,8–42,1%
20. Kandungan lemak	:17,2–18,6%
21. Kerebahan	:Tahan rebah
22. Ketahanan thd penyakit	:Moderat terhadap karat daun
23. Sifat-sifat lain	:Polong tidak mudah pecah

Lampiran 4. Data Pengamatan Mortalitas (%) 1 HSA

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,15	0,025
K1	20	20	30	30	20	20	140	23,33
K2	30	40	30	30	30	30	190	31,67
K3	40	50	50	50	40	50	280	46,67
Total	90,03	110,03	110,03	110,03	90,03	100,03	610,15	25,42
Rataan	22,51	27,51	27,51	27,51	22,51	25,01		

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Arcsin

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	26,57	26,57	33,21	33,21	26,57	26,57	172,68	28,78
K2	33,21	39,23	33,21	33,21	33,21	33,21	205,29	34,21
K3	39,23	45,00	45,00	45,00	39,23	45,00	258,46	43,08
Total	99,91	111,70	112,33	112,33	99,91	105,68	641,87	26,74
Rataan	24,98	27,93	28,08	28,08	24,98	26,42		

Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas 1 HSA

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Konsentrasi	3	5964,608	1988,203	338,380 *	3,29
Ulangan	5	45,242	9,048	1,539 tn	2,90
Galat	15	88,135	5,876		
Total	24	23266,136			

Koefisien Keragaman (KK) = 9,06 %

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 5. Data Pengamatan Mortalitas (%) 2 HSA

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,15	0,025
K1	40	40	60	50	40	40	270	45,00
K2	50	60	50	50	60	50	320	53,33
K3	80	90	90	80	80	90	510	85,00
Total	170,03	190,03	200,03	180,03	180,03	180,03	1100,15	
Rataan	42,51	47,51	50,01	45,01	45,01	45,01		45,84

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Arcsin

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	39,23	39,23	50,77	45,00	39,23	39,23	252,69	42,12
K2	45,00	50,77	45,00	45,00	50,77	45,00	281,54	46,92
K3	63,43	71,57	71,57	63,43	63,43	71,57	405,00	67,50
Total	148,57	162,47	168,24	154,34	154,34	156,70	944,67	
Rataan	37,14	40,62	42,06	38,59	38,59	39,18		39,36

Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas 2 HSA

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Kosentrasi	3	14010,337	4670,112	350,020 *	3,29
Ulangan	5	60,172	12,034	0,901 tn	2,90
Galat	15	200,133	13,342		
Total	24	51455,608			

Koefisien Keragaman (KK) = 9,26 %

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 6. Data Pengamatan Mortalitas (%)3 HSA

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,15	0,03
K1	60	60	60	70	60	60	370,00	61,67
K2	70	80	80	70	80	80	460,00	76,67
K3	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	599,85	99,98
Total	230,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	1430,00	
Rataan	57,50	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00		59,58

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Arcsin

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	50,77	50,77	50,77	56,79	50,77	50,77	310,63	51,77
K2	56,79	63,43	63,43	56,79	63,43	63,43	367,32	61,22
K3	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	534,56	89,09
Total	197,56	204,20	204,20	203,58	204,20	204,20	1217,95	
Rataan	49,39	51,05	51,05	50,89	51,05	51,05		50,75

Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas 3 HSA

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					5%
Kosentrasi	3	24387,477	8129,159	1522,990 *	3,29
Ulangan	5	8,922	1,784	0,334 tn	2,90
Galat	15	80,064	5,338		
Total	24	86283,874			
Koefisien Keragaman (KK) =			4,55	%	

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 7. Data Pengamatan Mortalitas (%) 4 HSA

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,15	0,025
K1	80	70	70	80	80	70	450,00	75,000
K2	90	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	589,88	98,313
K3	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	599,85	99,975
Total	270,00	269,98	269,98	279,98	279,98	269,98	1639,88	
Rataan	67,50	67,49	67,49	69,99	69,99	67,49		68,33

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Arcsin

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	63,43	56,79	56,79	63,43	63,43	56,79	360,67	60,11
K2	71,57	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	517,04	86,17
K3	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	534,56	89,09
Total	225,00	235,88	235,88	242,53	242,53	235,88	1417,71	
Rataan	56,25	58,97	58,97	60,63	60,63	58,97		59,07

Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas 4 HSA

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Kosentrasi	3	30115,666	10038,555	556,600 *	3,29
Ulangan	5	51,398	10,280	0,569 tn	2,90
Galat	15	270,528	18,035		
Total	24	114179,950			
Koefisien Keragaman (KK) =				7,19	%

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 8. Data Pengamatan Mortalitas (%) 5 HSA

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,15	0,025
K1	80	80	80	90	99,975	80	509,98	84,996
K2	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	599,85	99,975
K3	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	599,85	99,975
Total	279,98	279,98	279,98	289,98	299,95	279,98	1709,83	
Rataan	69,99	69,99	69,99	72,49	74,99	69,99		71,243

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Arcsin

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	63,43	63,43	63,43	71,57	89,09	63,43	414,40	69,07
K2	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	534,56	89,09
K3	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	534,56	89,09
Total	242,53	242,53	242,53	250,66	268,19	242,53	1488,96	
Rataan	60,63	60,63	60,63	62,66	67,05	60,63		62,04

Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas 5 HSA

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Kosentrasi	3	31497,655	10499,218	393,010 *	3,29
Ulangan	5	133,572	26,714	1,000 tn	2,90
Galat	15	400,716	26,714		
Total	24	124402,058			

Koefisien Keragaman (KK) = 8,33 %

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 9. Data Pengamatan Mortalitas (%) 6 HSA

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,15	0,025
K1	99,975	80	80	90	99,975	90	539,95	89,992
K2	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	599,85	99,975
K3	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	99,975	599,85	99,975
Total	299,95	279,98	279,98	289,98	299,95	289,98	1739,80	
Rataan	74,99	69,99	69,99	72,49	74,99	72,49		72,492

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Arcsin

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	89,09	63,43	63,43	71,57	89,09	71,57	448,19	74,70
K2	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	534,56	89,09
K3	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	534,56	89,09
Total	268,19	242,53	242,53	250,66	268,19	250,66	1522,75	
Rataan	67,05	60,63	60,63	62,66	67,05	62,66		63,45

Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas 6 HSA

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Kosentrasi	3	32115,350	10705,117	311,300 *	3,29
Ulangan	5	171,941	34,388	1,000 tn	2,90
Galat	15	515,823	34,388		
Total	24	129414,622			

Koefisien Keragaman (KK) = 9,24 %

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 10. Data Pengamatan Persentase Polong Terserang

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	15,63	18,18	18,75	12,12	18,92	15,15	98,75	16,458
K1	11,11	13,51	17,65	13,51	13,51	16,22	85,51	14,252
K2	5,71	2,86	7,89	5,26	7,50	10,00	39,23	6,538
K3	0,00	0,00	2,38	5,00	2,78	5,00	15,16	2,526
Total	32,45	34,55	46,67	35,90	42,71	46,37	238,65	
Rataan	8,11	8,64	11,67	8,97	10,68	11,59		9,944

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Akar X + 0,5

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	4,02	4,32	4,39	3,55	4,41	3,96	24,64	4,107
K1	3,41	3,74	4,26	3,74	3,74	4,09	22,99	3,831
K2	2,49	1,83	2,90	2,40	2,83	3,24	15,69	2,615
K3	0,71	0,71	1,70	2,35	1,81	2,35	9,61	1,602
Total	10,62	10,61	13,24	12,04	12,79	13,63	72,93	
Rataan	2,66	2,65	3,31	3,01	3,20	3,41		3,039

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Polong Terserang

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Konsentrasi	3	24,465	8,155	46,547 *	3,29
Ulangan	5	2,217	0,443	2,531 tn	2,90
Galat	15	2,628	0,175		
Total	24	249,530			

Koefisien Keragaman (KK) = 13,77 %

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 11. Data Pengamatan Persentase Polong Hampa

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	56,25	51,52	50,00	54,55	51,35	57,58	321,24	53,540
K1	38,89	45,95	44,12	43,24	45,95	45,95	264,09	44,015
K2	22,86	20,00	26,32	21,05	22,50	25,00	137,73	22,954
K3	21,62	21,05	21,43	25,00	19,44	22,50	131,05	21,841
Total	139,62	138,51	141,86	143,84	139,24	151,02	854,10	
Rataan	34,90	34,63	35,47	35,96	34,81	37,76		35,587

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Akar $X + 0,5$

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	7,53	7,21	7,11	7,42	7,20	7,62	44,09	7,349
K1	6,28	6,82	6,68	6,61	6,82	6,82	40,01	6,669
K2	4,83	4,53	5,18	4,64	4,80	5,05	29,03	4,838
K3	4,70	4,64	4,68	5,05	4,47	4,80	28,34	4,723
Total	23,35	23,20	23,65	23,73	23,28	24,28	141,47	
Rataan	5,84	5,80	5,91	5,93	5,82	6,07		5,895

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Polong Hampa

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Kosentrasi	3	31,290	10,430	233,507 *	3,29
Ulangan	5	0,193	0,039	0,866 tn	2,90
Galat	15	0,670	0,045		
Total	24	862,880			
Koefisien Keragaman (KK) =				3,60	%

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 12. Data Pengamatan Biji Terserang

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	30,77	31,71	35,90	26,32	38,10	33,33	196,12	32,69
K1	16,95	20,00	32,08	23,08	22,22	30,43	144,76	24,13
K2	8,45	2,74	8,11	5,56	9,86	12,99	47,70	7,95
K3	3,70	0,00	2,47	5,06	2,70	6,17	20,11	3,35
Total	59,87	54,45	78,55	60,01	72,88	82,93	408,69	17,03
Rataan	14,97	13,61	19,64	15,00	18,22	20,73		

Data Asli Yang Ditransformasikan Ke Akar X + 0,5

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	5,59	5,68	6,03	5,18	6,21	5,82	34,51	5,75
K1	4,18	4,53	5,71	4,86	4,77	5,56	29,60	4,93
K2	2,99	1,80	2,93	2,46	3,22	3,67	17,08	2,85
K3	2,05	0,71	1,72	2,36	1,79	2,58	11,21	1,87
Total	14,81	12,71	16,40	14,85	15,99	17,63	92,39	
Rataan	3,70	3,18	4,10	3,71	4,00	4,41		3,85

Hasil Analisis Sidik Ragam Biji Terserang

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Kosentrasi	3	58,323	19,441	93,452 *	3,29
Ulangan	5	3,554	0,711	3,416 tn	2,90
Galat	15	3,120	0,208		
Total	24	420,689			

Koefisien Keragaman (KK) = 23,24 %

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 14. Data Produksi (g)

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	4,94	5,54	4,24	4,64	4,93	3,75	28,04	4,67
K1	7,41	6,36	5,92	6,46	5,38	5,08	36,61	6,10
K2	8,83	9,28	9,45	9,83	9,24	10,29	56,92	9,49
K3	10,27	9,93	10,09	10	9,52	10,5	60,31	10,05
Total	31,45	31,11	29,70	30,93	29,07	29,62	181,88	
Rataan	7,86	7,78	7,43	7,73	7,27	7,41		7,58

Hasil Analisis Sidik Ragam Produksi Total

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Konsentrasi	3	122,272	40,757	100,121 *	3,29
Ulangan	5	1,177	0,235	0,578 tn	2,90
Galat	15	6,106	0,407		
Total	24	1507,903			
Koefisien Keragaman (KK) =			8,42 %		

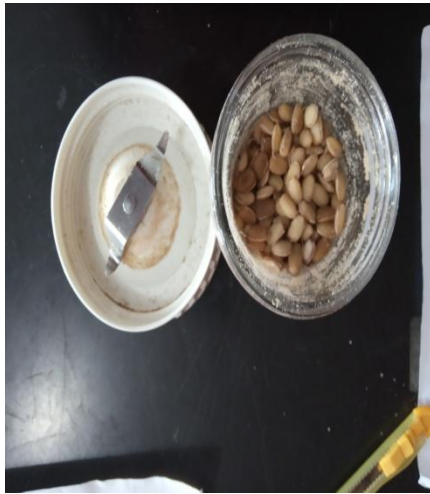
Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 15. Gambar Tanaman Penelitian



Lampiran 16. Gambar Pembuatan Ekstrak Biji Sirsak



Biji Sirsak



Penghalusan



Biji Sirsak yang Telah dihaluskan



Ekstraksi Biji Sirsak



Pemekatan Ekstrak



Pengenceran Ekstrak

Lampiran 17. Gambar Aplikasi



Konsentrasi Ekstrak



Ekstrak dibawa kelapangan



Pelaksanaan Aplikasi

Lampiran 18. Pengamatan Parameter



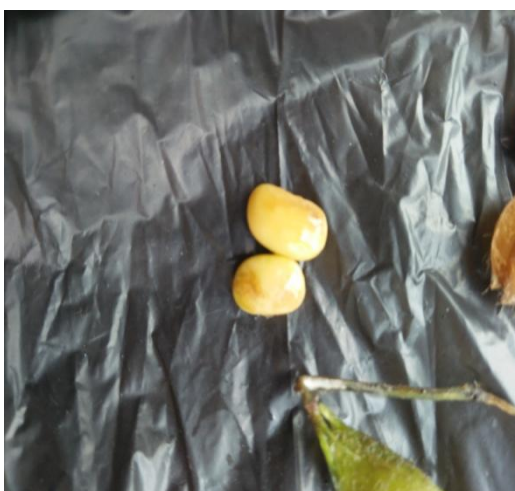
Pengamatan Mortalitas



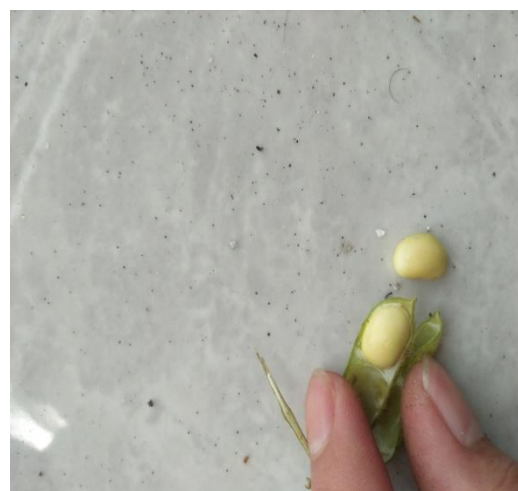
Polong Hampa



Polong Terserang



Biji Terserang



Biji Bagus