

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, S. H. (2016). *Morfologi dan Siklus Hidup Spodoptera Frugiperda J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) dengan Pakan Daun Kedelai (Glycine Max L) di Laboratorium*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Ak'yunin, K. (2008). *Toksistas beberapa golongan insektisida terhadap mortalitas Selenothrips rubrocinctus (Giard) pada tanaman jarak pagar (Jatropha curcas L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Alam, T., Sahoo, S., Dubey, V. K., & Yadav, M. K. (2020). New invasive alien species in maize, fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) Lepidoptera: Noctuidae. *Modern Technology of Agriculture, Forestry, Biotechnology and Food Science*, 133-138.
- Atmadja, W. R., & Wahyono, T. E. 2006. Pengaruh cashew nut shell liquid (CNSL) terhadap mortalitas *Helopeltis antonii* Sign pada bibit jambu mete. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 17(2), 66-71.
- Bedjo. (2004). Pemanfaatan *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (Slnpv) Untuk Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) Pada Tanaman Kedelai. *Buletin Palawija*, 8(7), 1-9
- Dewi, M. S., Dono, D., & Hartati, S. (2018). Bioactivity of crude extract of cashew nut shell (*Anacardium occidentale* L.) against cabbage head caterpillar (*Crociodomia pavonana* F.). *CROPSAVER-Journal of Plant Protection*, 1(2), 85-92.
- Dono, D., & Susanerwinur. (2013). Toksisitas dan Anti Oviposisi Ekstrak Metanol Kulit Biji Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) (ANACARDIACEAE) Terhadap *Crociodomia pavonana* F. (Lepidoptera: Pyralidae). *Bionatura Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*, 15(2), 79-82.
- Ely, J. (2020). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Biji Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) Sebagai Insektisida Nabati Nyamuk *Aedes Aegypti*. *GLOBAL HEALTH SCIENCE*, 5(1), 10-14.
- Hasnah, H. (2010). Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Terhadap Mortalitas *Sitophilus zeamais* M. Pada Jagung di Penyimpanan. *Jurnal Floratek*, 5(1), 1-10.
- Hutagalung, R. P. S., Sitepu, S. F., & Marheni. (2021). Biologi Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) di laboratorium. *Jurnal Pertanian Tropik*, 8(1), 1-10. <https://doi.org/10.32734/jpt.v8i1.5584>
- Karlina, D., Soedijo, S., & Rosa, H. O. (2022). Biologi Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda* J. E Smith). *JURNAL PROTEKSI TANAMAN TROPIKA*, 5(3), 524-533.
- Kasige, R. H., Dangalle, C. D., Pallewatta, N., & Perera, M. T. M. D. R. (2022). *Laboratory studies of larval cannibalism in same-age conspecifics of fall armyworm, Spodoptera frugiperda (JE Smith)(Lepidoptera, Noctuidea) in maize*. *Tropical Agricultural Research and Extension*, 25(1):79 – 86. DOI:[10.4038/tare.v25i1.5559](https://doi.org/10.4038/tare.v25i1.5559)

- Lubis, A. A. N., Anwar, R., Soekarno, B. P., Istiaji, B., Sartiami, D., Irmansyah, & Herawati, D. (2020). Serangan Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*) pada Tanaman Jagung di Desa Petir, Kecamatan Daramaga, Kabupaten Bogor dan Potensi Pengendaliannya Menggunakan *Metarizhium Rileyi*. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(6), 931–939.
- Maharani, Y., Hidayat, S., & Ismail, A. (2021). PENGENALAN HAMA BARU JAGUNG (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) DAN STRATEGI PENGENDALIANNYA DI KELOMPOK TANI DESA GANJAR SABAR. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 211. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v4i2.32487>
- Mamahit, J. M. E., Manueke, J., & Pakasi, S. E. (2020). Hama Infasif Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) pada Tanaman Jagung di Kabupaten Minahasa. In S. Herlinda (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020 “Komoditas Sumber Pangan untuk Meningkatkan Kualitas Kesehatan di Era Pandemi Covid -19”* (pp. 616–624). Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).
- Megasari, D., & Khoiri, S. (2021). Tingkat serangan ulat grayak tentara *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (*Lepidoptera: Noctuidae*) pada pertanaman jagung di Kabupaten Tuban, Jawa Timur, Indonesia. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 14(1), 1–5. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v14i1.9492>
- Muzayyinah. (2010). Potensi Ekstrak Limbah Kulit Biji Mete (*Anacardium occidentale* Herbs) pada Berbagai Pelarut Terhadap Daya Tahan Hama Ulat Tanah Penyerang Tanaman Stroberi di Tawangmangi. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 309–321.
- Novita, D., Supeno, B., & Haryanto, H. (2021). Uji preferensi hama *Spodoptera frugiperda* pada tiga varietas tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Prosiding Saintek*, 3, 225–228.
- Pebrianti, H. D., & Siregar, H. M. (2021). Serangan Ulat Grayak Jagung *Spodoptera frugiperda* (*Lepidoptera: Noctuidae*) pada Tanaman Jagung di Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. *Jurnal Agrohita*, 6(1), 31–35.
- Prasetyaningtyas, Renata Putri. (2017). Identifikasi Senyawa Aktif Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn) dan Uji Aktivitas Sebagai Antibakteri pada *Hand Sanitizer Spray*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang
- Sakinah, N., Djoefrie, M. H. B., Hariyadi, & Manohara, D. (2014). Pemanfaatan Limbah Kulit Biji Mete sebagai Pupuk Organik untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Tanaman Mete. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 42(3), 250–255.
- Salaki, C. L., & Watung, J. (2020). *Aplikasi Pestisida Organik untuk Pengendalian Hama Spodoptera frugiperda pada Tanaman Jagung*. Penerbit Dan Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).
- Sari, E. F. (2018). *Pengaruh kombinasi ekstrak daun melinjo dan daun sirsak terhadap aktivitas makan dan mortalitas ulat grayak (Spodoptera litura F.) pada tanaman jambu kristal (Psidium guajava L.)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

- Sari, W., & Fatimah, N. (2020). Uji Efektivitas Beberapa Pestisida Nabati Terhadap Mortalitas (*Spodoptera Exigua* Hubner) Pada Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L.). *Pro-STek*, 2(2), 72-77.
- Septian, R. D., Afifah, L., Surjana, T., Saputro, N. W., & Enri, U. (2021). Identifikasi dan Efektivitas Berbagai Teknik Pengendalian Hama Baru Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith pada Tanaman Jagung berbasis PHT- Biointensif. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 521–529. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.4.521>
- Simpen, I. N. (2008). Isolasi Cashew Nut Shell Liquid dari Kulit Biji Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L) dan Kajian Beberapa Sifat Fisiko-Kimianya. *Jurnal Kimia*, 2(2), 71–76.
- Siswanto, Eko. 2019. Studi Perilaku Hama Tanaman Tebu *Lepidiota stigma* Fabricius (Coleoptera: Scarabaeidae) pada Beberapa Perlakuan Pengendalian dengan Pestisida Nabati dan Insektisida Imidakloprid. *Skripsi*. Universitas Islam Balitar.
- Siswanto, E., Achadin, E. M., & Kurniastuti, T. (2019). Pengaruh Pestisida Nabati dan Kimia Terhadap Mortalitas *Lepidiota stigma* Fabricius (Coleoptera: Scarabaeidae) pada Tanaman Tebu. *Jurnal Agitrop*, 17(2), 198–206.
- Subiono, T. (2020). Preferensi *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Beberapa sumber Pakan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(2), 130–134. <https://doi.org/https://doi.org/10.35941/JATL>
- Su'ud, M., Suyani, I. S., dan Maulana, A. 2019. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Biji Dan Daun Mimba (*Azadirachta indica* L) Terhadap Kematian Dan Perkembangan Larva Ulat Grayak (*Spodoptera exigua* Hbn). *Agrotechbiz*, 6(1), 26–37.
- Towaha, J., & Ahmadi, N. R. (2011). Pemanfaatan cashew nut shell liquid sebagai sumber fenol alami pada industri. *Buletin RISTRI Vol 2* (2).
- Ramadika, R., Tarmidi, A. R., & Hernaman, I. (2019). PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI TINGKAT CHASEY NUT SHELL LIQUID (CNSL) TERHADAP MORTALITAS *Tribolium castaneum* PADA DEDAK PADI. *ZIRAA'AH MAJALAH ILMIAH PERTANIAN*, 44(3), 285-290.
- Rosman, R. 2018. Peningkatan produksi jambu mete nasional melalui perbaikan teknologi budidaya berbasis ekologi. *Perspektif*, 17(2), 166-74.
- Wahyudin, A., Ruminta, & Nursaripah, S. A. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Toleran Herbisida Akibat Pemberian Berbagai Dosis Herbisida Kalium Glifosat. *Jurnal Kultivasi*, 15(2), 86–91.
- WANDIRA, A. (2022). *Ekplorasi Parasitoid Telur Dan Larva Ulat Grayak Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Jagung*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Warsono, L. B., Atmaka, W., & Amanto, B. S. (2013). Ekstraksi Cashew Nut Shell Liquid (CNSL) dari Kulit Biji Mete dengan Menggunakan Metode Pengepresan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2).

Winarto, L. (2012). Kajian pengendalian hama *spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah dengan agensia hayati. *Prosiding Seminar dan Kongres Nasional Sumber Daya Genetik*

LAMPIRAN

Tabel lampiran 1. Data Mentah Mortalitas Larva *Spodoptera frugiperda*

Perlakuan	Mortalitas 24JSA				Mortalitas 48 JSA				Mortalitas 72 JSA			
	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4
Kontrol (P0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CNSL 5% (P1)	3	4	5	3	2	2	2	3	2	2	1	1
CNSL 10% (P2)	4	5	2	5	4	2	4	1	1	0	2	2
CNSL 15% (P3)	4	5	5	4	3	2	2	4	2	1	1	1
CNSL 20% (P4)	6	8	5	6	2	1	4	3	2	1	1	1

Tabel lampiran 2. Data rata-rata mortalitas larva *Spodoptera frugiperda* untuk perhitungan LC50

Perlakuan	Jumlah Jam			Total	Rata-rata yang mati	Mortalitas (%)
	24 JSA	48 JSA	72 JSA			
P0U1	0	0	0	0	0	0
P0U2	0	0	0	0		
P0U3	0	0	0	0		
P0U4	0	0	0	0		
P1U1	3	2	2	7	7,5	75
P1U2	4	2	2	8		
P1U3	5	2	1	8		
P1U4	3	3	1	7		
P2U1	4	4	1	9	8	80
P2U2	5	2	0	7		
P2U3	2	4	2	8		
P2U4	5	1	2	8		
P3U1	4	3	2	9	8,5	85
P3U2	5	2	1	8		
P3U3	5	2	1	8		
P3U4	4	4	1	9		
P4U1	6	2	2	10	10	100
P4U2	8	1	1	10		
P4U3	5	4	1	10		
P4U4	6	3	1	10		

Tabel lampiran 2a. Perhitungan LC50

$$Y = ax + b$$

$$5 = 5,5896x + 0,4595$$

$$X = (5 - 0,4595) / 5,589$$

$$X = 0,81$$

$$LC50 = \text{antilog } 0,8123$$

= 6,49

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	33.6331	33.6331	32.8744	0.0105
Residual	3	3.0692	1.0231		
Total	4	36.7023			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.4595	0.9314	0.4933	0.6557	-2.5048	3.4238
Log Konsentrasi (X)	5.5896	0.9749	5.7336	0.0105	2.4871	8.6921

Tabel lampiran 3. Analisis mortalitas larva *Spodoptera frugiperda* 24 JSA

ANALISIS MORTALITAS 24 JSA

Perlakuan	Ulangan	Mortalitas	Mortalitas (%)	Jumlah larva yang digunakan	SD
Kontrol	1	0	0	10	0,00
Kontrol	2	0	0	10	
Kontrol	3	0	0	10	
Kontrol	4	0	0	10	
CNSL 5%	1	3	30	10	8,29
CNSL 5%	2	4	40	10	
CNSL 5%	3	5	50	10	
CNSL 5%	4	3	30	10	
CNSL 10%	1	4	40	10	12,25
CNSL 10%	2	5	50	10	
CNSL 10%	3	2	20	10	
CNSL 10%	4	5	50	10	
CNSL 15%	1	4	40	10	5,00
CNSL 15%	2	5	50	10	
CNSL 15%	3	5	50	10	
CNSL 15%	4	4	40	10	
CNSL 20%	1	6	60	10	10,90
CNSL 20%	2	8	80	10	
CNSL 20%	3	5	50	10	
CNSL 20%	4	6	60	10	

Tabel lampiran 4. Analisis mortalitas larva *Spodoptera frugiperda* 48 JSA

ANALISIS MORTALITAS 48 JSA					
Perlakuan	Ulangan	Mortalitas	Mortalitas (%)	Jumlah larva yang digunakan	SD
Kontrol	1	0	0	10	0,00
Kontrol	2	0	0	10	
Kontrol	3	0	0	10	
Kontrol	4	0	0	10	
CNSL 5%	1	5	50	10	7,07
CNSL 5%	2	6	60	10	
CNSL 5%	3	7	70	10	
CNSL 5%	4	6	60	10	
CNSL 10%	1	8	80	10	8,29
CNSL 10%	2	7	70	10	
CNSL 10%	3	6	60	10	
CNSL 10%	4	6	60	10	
CNSL 15%	1	7	70	10	4,33
CNSL 15%	2	7	70	10	
CNSL 15%	3	7	70	10	
CNSL 15%	4	8	80	10	
CNSL 20%	1	8	80	10	4,33
CNSL 20%	2	9	90	10	
CNSL 20%	3	9	90	10	
CNSL 20%	4	9	90	10	

Tabel Lampiran 5. Analisis mortalitas larva *Spodoptera frugiperda* 72 JSA

ANALISIS MORTALITAS 72 JSA					
Perlakuan	Ulangan	Mortalitas	Mortalitas (%)	Jumlah larva yang digunakan	SD
Kontrol	1	0	0	10	0,00
Kontrol	2	0	0	10	
Kontrol	3	0	0	10	
Kontrol	4	0	0	10	
CNSL 5%	1	7	70	10	5,00
CNSL 5%	2	8	80	10	
CNSL 5%	3	8	80	10	
CNSL 5%	4	7	70	10	
CNSL 10%	1	9	90	10	7,07
CNSL 10%	2	7	70	10	
CNSL 10%	3	8	80	10	
CNSL 10%	4	8	80	10	
CNSL 15%	1	9	90	10	5,00
CNSL 15%	2	8	80	10	
CNSL 15%	3	8	80	10	
CNSL 15%	4	9	90	10	

CNSL 20%	1	10	100	10	0,00
CNSL 20%	2	10	100	10	
CNSL 20%	3	10	100	10	
CNSL 20%	4	10	100	10	

Tabel lampiran 6. Analisis ragam mortalitas Larva *Spodoptera frugiperda* pada 24 JSA

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	
Perlakuan	8370	4	2092,5	21,64655	4,35E-06	**
Residual	1450	15	96,66667			
Total	9820	19	516,8421			

CV = 26,57%

Tabel lampiran 7. Analisis ragam mortalitas Larva *spodoptera frugiperda* pada 48 JSA

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	
Perlakuan	18150	4	4537,5	108,9	6,82E-11	**
Residual	625	15	41,66667			
Total	18775	19	988,1579			

CV = 11,23%

Tabel lampiran 8. Analisis ragam mortalitas Larva *Spodoptera frugiperda* pada 72 JSA

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	
Perlakuan	24520	4	6130	229,875	2,91E-13	**
Residual	400	15	26,66667			
Total	24920	19	1311,579			

CV = 7,59%

Gambar lampiran 1. Persiapan bahan ekstrak

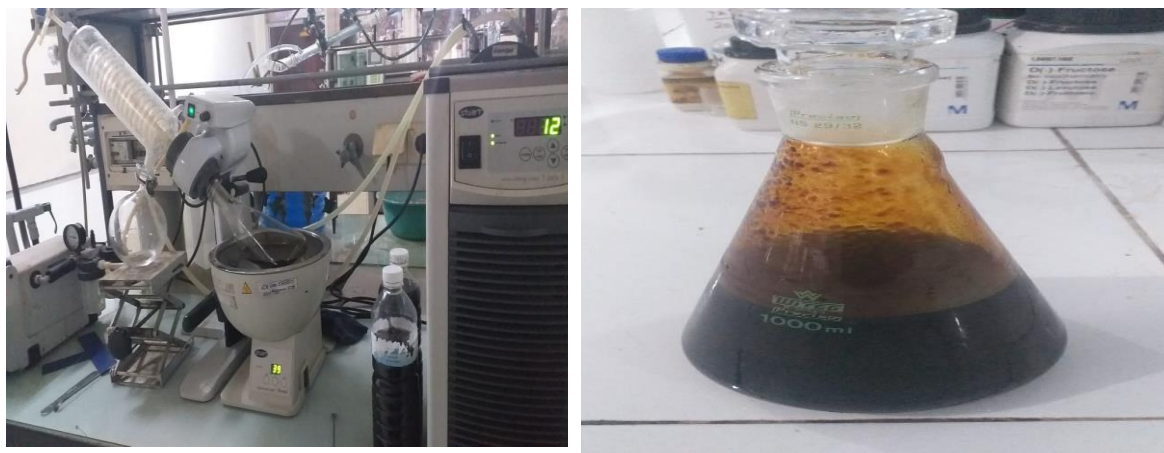


Gambar lampiran 2. Proses mesarasi





Gambar lampiran 3. Hasil ekstraksi



Gambar lampiran 4. Lokasi pengambilan larva *Spodoptera frugiperda*



Gambar lampiran 5. Proses rearing/pemeliharaan





Gambar lampiran 6. Pembuatan larutan uji

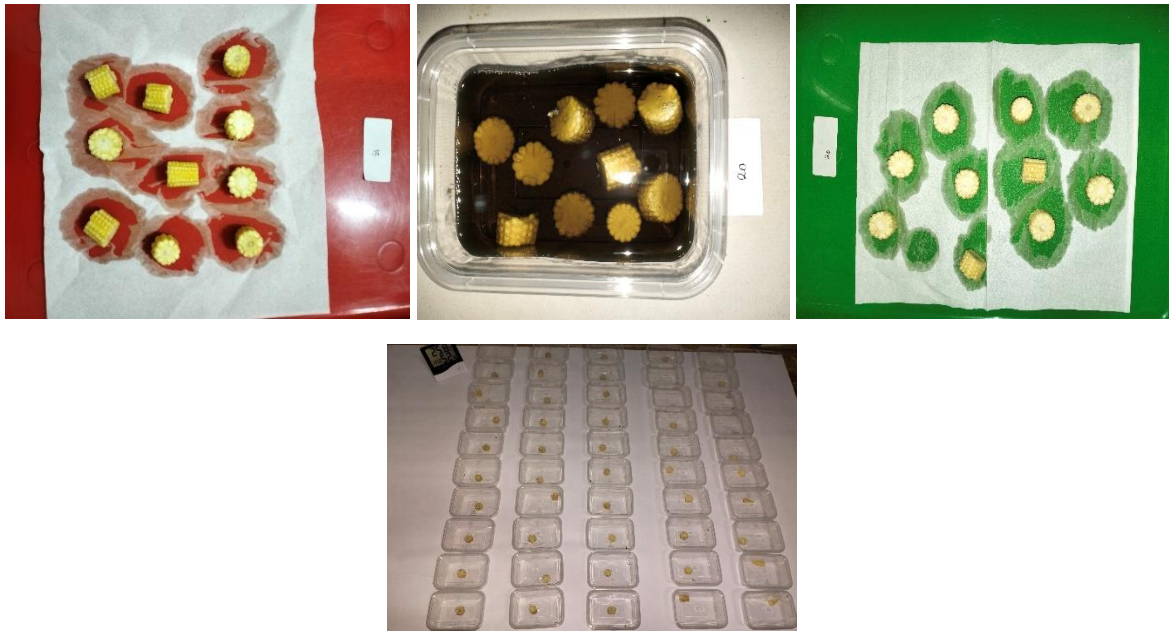


Gambar lampiran 7. Larva Uji yang digunakan



Gambar lampiran 8. Proses pengujian





Gambar lampiran 9. Larva uji yang mati

