

**PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BIJI LADA (*Piper nigrum L.*) DAN
DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI
HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura F.*)**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun oleh :

IIN FUJI WATI

09010120011

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : In Fuji Wati

NIM : 09010120011

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul “PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BIJI LADA (*Piper nigrum L.*) DAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) SEBAGAI INSEKTISIDA HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura F.*)”. Apabila suatu saat nanti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 13 Juni 2024

Yang menyatakan,



In Fuji Wati

NIM. 09010120011

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BIJI LADA (*Piper nigrum L.*) DAN
DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI
HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura F.*)

Diajukan oleh:
Iin Fuji Wati
NIM: 09010120011

Telah diperiksa dan disetujui
Di Surabaya, 10 Juni 2023

Dosen Pembimbing Utama



Esti Tyastirin, M.KM
NIP. 198706242014032001

Dosen Pembimbing Pendamping



Saiful Bahri, M.Si.
NIP. 198804202018011002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Iin Fuji Wati ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 13 Juni 2024

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



Esti Tyastirin, M.KM
NIP. 198706242014032001

Penguji II



Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198804202018011002

Penguji III



Eko Teguh Pribadi, M.Kes
NIP. 198001152014031001

Penguji IV



Eva Agustina, M.Si
NIP. 198908302014032008

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saenul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : In Fuji Wati
NIM : 09010120011
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/BIOLOGI
E-mail address : iinwati30@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BIJI LADA (*Piper nigrum L.*) DAN DAUN SIRSAK

(*Annona muricata L.*) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI HAMA ULAT GRAYAK

(*Spodoptera litura F.*)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Juni 2024

Penulis

(In Fuji Wati)

ABSTRAK

PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BIJI LADA (*Piper nigrum L.*) DAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura F.*)

Petani Indonesia masih banyak menggunakan pestisida yang mengandung banyak bahan kimia dan dapat membahayakan lingkungan. Pestisida dengan kandungan kimia yang tinggi berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan resistensi hama. Solusi untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia yaitu menggunakan pestisida dengan bahan nabati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak biji (*Piper nigrum L.*) lada dan daun sirsak (*Annona muricata L.*) sebagai insektisida nabati pada hama ulat grayak (*Spodoptera litura F.*) dilihat dari aktivitas makan pada kerusakan daun, mortalitas hama ulat grayak (*Spodoptera litura F.*) dan konsentrasi yang paling optimum dalam penendalian hama ulat grayak (*Spodoptera litura F.*). Metode penelitian ini berupa eksperimen yaitu dengan memanfaatkan ekstrak bahan alam dari biji lada (*Piper nigrum L.*) dan daun sirsak (*Annona muricata L.*). Penelitian ini menggunakan enam perlakuan yaitu 10% (Kombinasi ekstrak biji lada : 5ml & ekstrak daun sirsak 5ml), 15% (Kombinasi ekstrak biji lada : 5ml & ekstrak daun sirsak : 10ml), 15% (Kombinasi ekstrak biji lada : 10ml & ekstrak daun sirsak : 5ml), 20% (Kombinasi ekstrak biji lada : 10ml & ekstrak daun sirsak : 10ml), K+ (Pestisida kimia) dan K- (Aquadess). Hasil penelitian ini menunjukkan konsentrasi paling efektif dalam pengendalian mortalitas hama ulat grayak yaitu dengan konsentrasi 20% dengan angka mortalitas 96%. Pada perlakuan dengan konsentrasi 20% juga menunjukkan penurunan aktivitas makan yang tinggi, sehingga sisa pakannya banyak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak biji lada dan daun sirsak berpengaruh terhadap pengendalian hama ulat grayak (*Spodoptera litura F.*).

Kata kunci: Ekstrak biji lada, ekstrak daun sirsak, mortalitas ulat grak, penurunan aktivitas makan, ulat grayak (*Spodoptera litura F.*)

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE COMBINATION OF PEPPER SEED EXTRACT (*Piper nigrum L.*) AND SOURSOP LEAVES (*Annona muricata L.*) AS A VEGETABLE INSECTICIDE FOR PESTS OF GRAYCOOL CATERpillars (*Spodoptera litura F.*)

Indonesian farmers still use pesticides that contain a lot of chemicals and can harm the environment. Pesticides with a high chemical content can potentially cause environmental pollution and pest resistance. The aim of this study was to find out the effect of the combination of seed extract (*Piper nigrum L.*) of flour and leaves of shrimp (*Annona muricata L.*) as a plant insecticide on gray worm pests (*Spodoptera litura F.*) seen from dietary activity on leaf damage, mortality of gray bug pesticides (*Spodoptera litura F.*) and the most optimal concentration in gray pest control. (*Spodoptera litura F.*). The research method is experimental, using extracts of natural ingredients from pepper nigrum (*Piper nigrum L.*) and salmon leaves. (*Annona muricata L.*). The study used six treatments: 10% (combination of peppermint seed extract: 5ml & pulp leaf extract : 5ml), 15% (combination of peppermint seed extracts: 5ml & pulp leaf extract : 10ml), 15% (combination of peppermint seed extract: 10ml & pulp leaf extract : 5ml), 20% (Combination peppermint seeds extract: 10 ml & pulp leaf extracts : 10 ml), K+ (Chemical Pesticides) and K- (Aquades). The results of this study showed the most effective concentration in controlling the mortality of gray worm pests with a concentration of 20% with a mortality rate of 96%. In treatment with a 20% concentration also showed a high decrease in eating activity, so there is a lot of residue. The results showed that the combination of peppermint seed extract and coriander leaves has an influence on pest control. (*Spodoptera litura F.*).

Keywords: Peppermint seeds extract, pulp leaf extracts, mortality of *Spodoptera litura F.*, decreased eating activity, larvae *Spodoptera litura F.*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Penelitian.....	8
1.6 Hipotesis Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Insektisida nabati	10
2.2 Lada Putih (<i>Piper nigrum L.</i>)	13
2.3 Tanaman Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>).....	18
2.4 Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura F.</i>).....	23
2.5 Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Rancangan Penelitian	29
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	29
3.3 Alat Dan Bahan.....	30

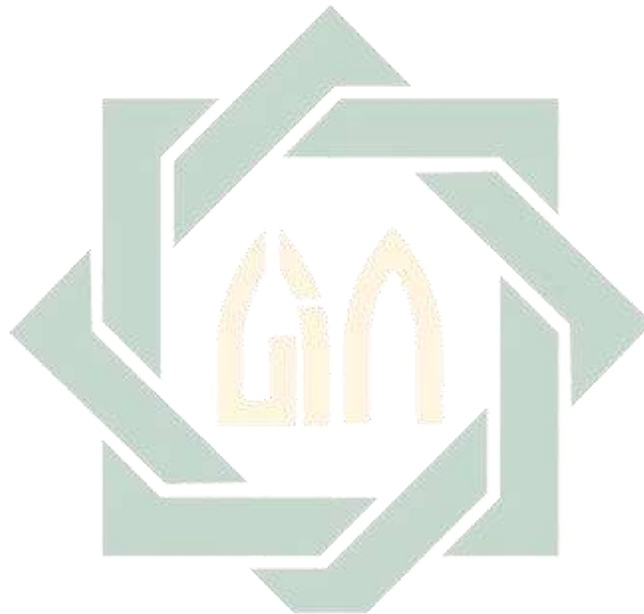
3.4 Variabel Penelitian.....	30
3.5 Prosedur Penelitian.....	31
3.6 Analisis Data.....	34
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Presentase Dan Analisis Mortalitas Ulat Grayak	35
4.2 Presentase Dan Analisis Penurunan Aktivitas Makan	40
4.3 Efektifitas Insektisida nabati Dari Kombinasi Ekstrak Biji Lada Dan Daun Sirsak Terhadap Hama Ulat Grayak.....	44
BAB V PENUTUP	51
5.1 KESIMPULAN	51
5.2 SARAN.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	60



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

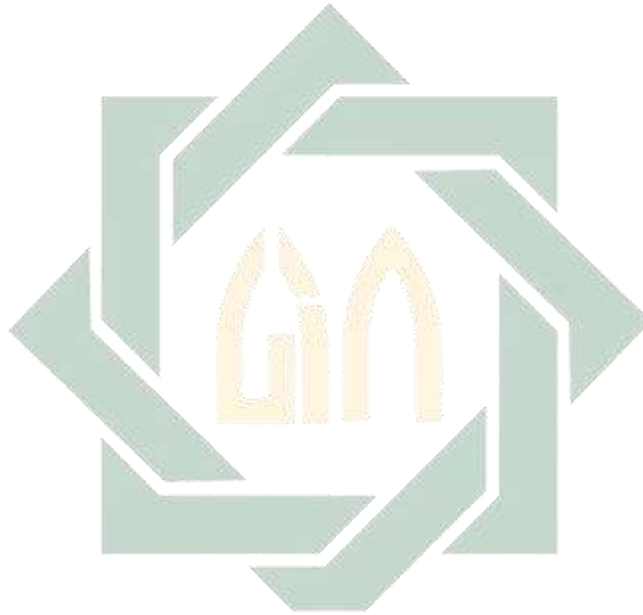
Gambar 2.1 Tanaman Lada (<i>Piper nigrum L.</i>)	14
Gambar 2.2 Biji Lada Putih (<i>Piper nigrum L.</i>)	16
Gambar 2.3 Tanaman Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>).....	19
Gambar 2.4 Daun Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>).....	20
Gambar 2.5 Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura F.</i>)	25
Gambar 4.1 Grafik Rata-rata Prsesntase Mortalitas.....	38
Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Sisa pakan.....	41
Gambar 4.4 (A dan B) Ulat Grayak mati karena insektisida nabati (C) Ulat grayak instar 3 yang masih hidup.....	46



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	29
Tabel 3.2 Time Line Kegiatan	30
Tabel 4.1 Presentase Mortalitas Ulat Grayak	35
Tabel 4.2 Uji Beda Mortalitas Ulat Grayak pada berbagai perlakuan.....	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Mann-Whitney Mortalitas.....	39
Tabel 4.4 Perilaku aktivitas makan Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura F.</i>) setelah aplikasi	40
Tabel 4.5 Uji Beda Sisa pakan Ulat Grayak pada berbagai perlakuan.....	42
Tabel 4.6 Hasil Uji Man Whitney Pesentase Sisa Pakan	43



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Rizky Wahyudi, B., Clara Yoan Claristya, A., Candra Ayu Prameswari, C., Kumala Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, D., Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, S., Raya Solo -Baki, J., Grogol, K., & Sukoharjo, K. (2021). PENYULUHAN POTENSI DAUN PEPAYA, SIRSAK, DAN SIRIH SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI GUNA PENGENDALIAN HAMA DI PERKEBUNAN KELURAHAN DANUKUSUMAN, SERENGAN, SURAKARTA. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 3(4), 395–406. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM>
- Avianto, A.N. 2021. Pengaruh kombinasi insektisida nabati ekstrak beringin (*Ficus benjamina*), Ekstrak karet kebo (*Ficus elastica*), musuh alami *Spodoptera litura* nuclear polyhedrosis virus (SINPV) dan air kelapa terhadap mortalitas ulat grayak (*S.litura*). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Islam Sunan Ampel Surabaya
- Azwana, Mardiana, S., & Zannah, R. R. (2019). EFIKASI INSEKTISIDA NABATI EKSTRAK BUNGA KEMBANG BULAN (*Tithonia diversifolia* A. Gray) TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* F.) PADA TANAMAN SAWI DI LABORATORIUM. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, Vol. 5 (2), 131-141
- Arbi, S. 2021. PERTUMBUHAN STEK TANAMAN LADA (*Piper nigrum L.*) DENGAN PEMBERIAN KONSENTRASI ATONIK DAN LAMA PERENDAMAN BERBEDA. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Amri, M. 2016. UJI EFEKTIFITAS BEBERAPA INSEKTISIDA NABATI TERHADAP HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*) PADA TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Astuti, R., Soekardi, D. H., & Biologi, M. J. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Mortalitas Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) Dewasa. *Perkembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negri Lampung*.
- Bayu, M. S. Y. I., Prayogo, Y., & Indiati, S. W. (2021). *Beauveria bassiana*: Biopestisida Ramah Lingkungan dan Efektif untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman. *Buletin Palawija*, 19(1), 41. <https://doi.org/10.21082/bulpa.v19n1.2021.p41-63>
- Budiyanto. 2014. Pengaruh Kombinasi Macam ZPT dengan Lama Perendaman yang Berbeda terhadap Keberhasilan Pembibitan Sirih Merah (*Piper crucatum R.*) secara Stek. *Jurnal Penelitian Agrovigor*, 6(2): 103-111

- Checchia, I., Perin, C., Mori, N., & Mazzon, L. (2022). Oviposition deterrent activity of fungicides and low-risk substances for the integrated management of the Olive Fruit Fly *Bactrocera oleae* (Diptera, Tephritidae). *Insects*, 13(4), 363. <https://doi.org/10.3390/insects13040363>
- Chowański, S., Adamski, Z., Marciniak, P., Rosiński, G., Büyükgüzel, E., Büyükgüzel, K., Falabella, P., Scrano, L., Ventrella, E., Lelario, F., & Bufo, S. (2016). A review of bioinsecticidal activity of Solanaceae alkaloids. *Toxins*, 8(3), 60. <https://doi.org/10.3390/toxins8030060>
- Dalimunthe, C. I., & Rachmawan, A. (2017). PROSPEK PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER TUMBUHAN SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI UNTUK PENGENDALIAN PATOGEN PADA TANAMAN KARET. *WartaPerkaretan*, 36(1), 15–28.
- Damanik, A. D., Hutagaol, R. J., Fitriyani, Firmansyah, A., & Winingsih, W. (2020). PENINGKATAN KELARUTAN EKSTRAK LADA (*Piper nigrum* L.) DALAM AIR DAN KARAKTERISASINYA. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*, Vol. IX, No. 1. 61-74
- De Geyter E., Geelen D dan Smagghe G, 2007. First Result On The Insecticidal Action Of Saponins. *Article in Communications in Agricultural and applied Biological Sciences*. 72(3):645-648
- Dono, D. Santoso, E. Frida. Inangsih, P. 2011. Pengaruh Lama Penyimpanan Ekstrak Biji *Barringtonia asiatica* (L) Kurz (Lecythidaceae) terhadap Toksisitasnya pada Larva *Crocidolomia pavonana* (F) (Lepidoptera : Pyralidae). *New Bionatura*, 13(3), 1–10.
- Elinaningtyas, R., & Wibowo, A. A. (2024). PENGARUH JENIS PELARUT DAN JUMLAH PELARUT PADA EKSTRAKSI MASERASI LIMBAH KULIT BAWANG MERAH TERHADAP BIOPESTISIDA YANG DIHASILKAN. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 10(1), 296–302. <https://doi.org/10.33795/distilat.v10i1.4884>
- Fadhullah, A.A. 2015. Aplikasi bioinsektisida untuk pengendalian hama *Spodoptera litura*, *Helicoverpa* spp., *Cyrtopeltis tennuis* pada tanaman tembakau. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Fattah, A. And Ilyas, A. (2016). Siklus Hidup Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Dan Tingkat Serangan Pada Beberapa Varietas Unggul Kedelai Di Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Banjarbaru, 834–842. Http://Kalsel.Litbang.Pertanian.Go.Id/Ind/Images/Pdf/Semnas2016/103_Abdul_Fattah.Pdf
- Ginting, S., Edy Sumantri, S., Maimunah Simbolon, F., Syahwal Purba, M., Studi Agroteknologi, P., Pertanian, F., & Isalam Sumatera Utara Jl Karya Wisata Gedung Johor, U. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona*

- Muricata) terhadap Hama Spodoptera Frugiperda pada Tanaman Jagung (Zea Mays I). *Journal on Education*, 06(01), 8704–8710.
- Ginanjar Supriyadi, W. (2021). EFIKASI KONSENTRASI INSEKTISIDA BERBAHAN AKTIF *Bacillus thuringiensis* DAN Emamektin Benzoat TERHADAP ULAT BAWANG (*Spodoptera exigua*) PADA TANAMAN BAWANG DAUN (*Allium fistulosum* L.) (Vol. 3, Issue 1).
- Hasibuan, M., Manurung, E.D dan L.Z, Nasution. 2021. Pemanfaatan daun mimba (*Azadirachta indica*) sebagai peptisida nabati. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS. 5(1) : 1153-1158.
- Halawa, B. (2014). *Kepekaan Larva Spodoptera litura Terhadap Kerapatan Spora Cendawan Metarhizium anisopliae Pada Tanaman Bawang Merah (Allium cepa) Di Laboratorium.*
- Haris, A., Suhera, & Sah Dewa, A. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya, Daun Tembakau Dan Daun Talas Terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Smith Jurnal Agrotek*, 7(2).
- Hasnah, Rahim, M., & Suryanti, L. (2014). EFIKASI SERBUK LADA HITAM DALAM MENGENDALIKAN HAMA *Sitophilus zeamais* PADA BIJI JAGUNG SELAMA PENYIMPANAN. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 16(02), 23–32.
- Hasnah, Husni, & Fardhisa, A. (2012). PENGARUH EKSTRAK RIMPANG JERINGAU (*Acorus calamus* L.) TERHADAP MORTALITAS ULAT GRAYAK *Spodoptera litura* F. . *J. Floratek*, 7: 115 - 124.
- Haritha, D., Faiz Ahmed, M., Bala, S., & Choudhury, D. (2021). ECO-FRIENDLY PLANT BASED ON BOTANICAL PESTICIDES. *PLANT ARCHIVES*, 21(Suppliment-1),2197–2204. <https://doi.org/10.51470/plantarchives.2021.v21.s1.362>
- Herdiyanti, Suryana, Suhaina, & Afromika, D. (2019). UJI EFEKTIFITAS INSEKTISIDA NABATI DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) TERHADAP MORTALITAS HAMA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) SERTA KAJIANNYA SEBAGAI SUMBER. *Jurnal Biopedagogia*, 1(1), 34–40.
- Hoesain, M., Suharto, Prastowo, S., Pradana, A. P., Alfarisy, F. K., & Adiwena, M. (2023). Investigating the plant metabolite potential as botanical insecticides against *Spodoptera litura* with different application methods. *Cogent Food and Agriculture*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2229580>
- Indiati, S. W., & Marwoto. (2017). Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Pada Tanaman Kedelai. *BULETIN PALAWIJA*, 15(02), 87–100.

- Isnaini, Muhammad dkk. 2015. Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L). *Jurnal Biota* Vol. 1(1): 1-8
- Kamarubayana, L., Napitupulu, M., Biantary, M. P., & Astuti, P. (2022). *PEMBUATAN INSEKTISIDA NABATI RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS TUMBUHAN PEKARANGAN*. <https://journal.stitaf.ac.id/index.php/taawun>
- Kartina, K., Shulkipli, S., Mardhiana, M., & Egra, S. (2019). Potensi Ekstrak Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 4(1), 28. <https://doi.org/10.31289/agr.v4i1.2806>
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *Pests of crops in Indonesia*. Revisi oleh P.A. van der Laan. PT Ichtiar Baroe-van Hoeve. Jakarta.
- Kutawa, A. B., Abdullahi, G., Muhammad, A., Musa, H. 2016. Biopesticides for Pests Control : a Review. *Journal of Biopesticides and Agriculture*, 3(1), 6–13.
- Komala Sari, K. (2020). Tanah Laut Kalsel Viral Hama Invasif Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) Ancam Panen Jagung di Kabupaten Tanah Laut Kalsel. *Proteksi Tanaman Tropika*, 3(03).
- Krisna, K. N. P., Yusnaeni, Y., Lika, A. G., & Sudirman, S. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Bantotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai Biopestisida Hama Ulat Buah (*Helicoverpa armigera*). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 2(1), 35. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v2i1.10541>
- Lolodatu, Y., Nugroho Jati, W., & Zahida, F. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembelekan Dan Daun Pepaya Sebagai Pengendali Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) (Vol. 4, Issue 2).
- Mastura dan Nuriana. 2018. Potensi Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Sebagai Pestisida Alami Terhadap Hama Pengisap Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*. Vol. 1, No.1.
- Muta'ali, R. 2015. Pengaruh ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Spodoptera litura* F. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Munjiat, A.N. 2021. Uji efektivitas ekstrak mimba (*Azadirachta Indica* A.) terhadap mortalitas dan perilaku makan ulat grayak daun tembakau (*Spodoptera Litura* F.). Skripsi. Politeknik Negeri Jember.
- Moniharapon, D. D., Nindatu, M., & Sarbunan, F. (2015). Efek Pemberian Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Insektisida Botani Terhadap Mortalitas *Sitophilus oryzae*. *Agrologio*, 4(2), 114–118.

- Ngapiyatun, S., Hidayat, N., & Mulyadi, F. (2018). PEMANFAATAN BIJI LADA DAN SERAI SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI DALAM MENGENDALIKAN ULAT DASYCHIRA INCLUSA. *journal politanisamarinda*, 38-41.
- Ngegba, P. M., Cui, G., Khalid, M. Z., & Zhong, G. (2022). Use of Botanical Pesticides in Agriculture as an Alternative to Synthetic Pesticides. In *Agriculture (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 5). MDPI. <https://doi.org/10.3390/agriculture12050600>.
- Ningsih, N. F., Ratnasari, E., & Faizah, U. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap Mortalitas Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*) The Effect of Leaves Extract of Java Tea *Orthosiphon aristatus* on the Mortality of *Nilaparvata lugens*. *LenteraBIO*, 05(1), 14–19. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Nurazizah, I., Basir, A., Murwani, I dan H, Prabowo. 2018. Evaluasi efek campuran fiprobil dan diaefentiuron dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura Fabricius*) pada tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum L.*). *Jurnal Folium*. 1(2);79-87.
- Nuraini, D., Ratnasari, E., Biologi, J., Matematika, F., Pengetahuan, I., Universitas, A., & Surabaya, N. (2020). Efektivitas Biopestisida Ekstrak Daun Tembelekan (*Lantana camara*) terhadap Hama Penggerek Batang (*Ostrinia furnacalis*). 9,1–5. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index>
- Nurmaisah, & Purwati, N. (2021). Identifikasi jenis serangga hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Kota Tarakan. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*, 2(1), 19–22. <https://doi.org/10.19184/jptt.v2i1.21607>
- Novitasari, V. 2014. UJI EKSTRAK MINYAK ATSIRI LADA PUTIH (*Piper nigrum Linn*) SEBAGAI ANTIBAKTERI *Bacillus Cereus*. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
- Nonci, N. (2019). Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung Di Indonesia. Cetakan 1, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Tanaman Serealia. Cetakan 1. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Prima, D. 2016. Pemanfaatan Air Rendaman Batang Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) sebagai Alternatif Bioinsektisida Ulat Kubis (*Plutella xylostella*). Skripsi, 36–54.
- Purnamasari, MR. Sudarmaja, IM. Swastika, I. 2017. Potensi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai Larvasida Alami Bagi *Aedes Aegypti*. *E-Jurnal Medika*, 6(6), 2–6.

- Qomaliyah, E. N. (2022). Etnofarmakologi dan Potensi Bioaktivitas Daun dan Buah Sirsak (*Annona Muricata*). *BIOCITY Journal of Pharmacy Bioscience and Clinical Community*, 1(1), 36–55.
- Rizal, M. 2018. Margin Dan Efisiensi Pemasaran Lada (*Piper nigrum linn*) Di Desa Saotengnga Kecamatan Sinjai Tengah Kabupaten Sinja. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Makasar.
- Regina, A., Sugiarto, & Sujarna, T. (2022). The effect of Several Leaf Extracts as Natural Pesticides on The Mortality Armyworm (*Spodoptera litura* F.) and Intensity of Leaf Damage on Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrotek Indonesia*, 1(7), 26–31. <https://doi.org/10.33661/jai.v7i1.6113>
- Rusandi, R., Mardhiansyah, M., & Arlita, T. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Biji Mahoni Sebagai Insektisida nabati Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Pembibitan *Acacia crassicarpa* A. Cunn. ex. Benth. Universitas Riau Jom Faperta UR, 3(1).
- Saputra, D. R. Hadiastono, T., Afandhi, A., Bedjo. 2015. Sinergisme SL Nuclear Polyhedrosis Virus JTM 97C (SINPVJTM 97C) Dengan Ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata* L.) dalam Pengendalian *Helicoverpa armigera* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) di Laboratorium. *Jurnal HPT*, 3(3:27-28)
- Saenong, M. S. (2017). Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 131. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p131-142>
- Salsabila, N. (2023). PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN SAWI PAKCOY (*Brassica rapa*) HIDROPONIK MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI.
- Sari, M., Lubis, L., & Pangestiningih, Y. (2013). Uji Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) (Lepidoptera: Noctuidae) Di Laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 560(3).
- Singkoh, M., & Katili, D. Y. (2019). Bahaya Pestisida Sintetik (Sosialisasi Dan Pelatihan Bagi Wanita Kaum Ibu Desa Koka Kecamatan Tombulu Kabupaten Minahasa). *Jpai: Jurnal Perempuan Dan Anak Indonesia*, 1(1), 5-12.
- Sarpian (2003). *Padoman Berkebun Lada dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.

- Setia Ningsih, Y. (2019). *UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK LIMBAH TEMBAKAU SEBAGAI PESTISIDA NABATI TERHADAP ULAT *Helicoverpa armigera* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) PADA JAGUNG*. Universitas Brawijaya.
- Shofa, W. N. (2021). *PENGARUH EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*), DAUN SIRSAK (*Annona muricata*), DAN KOMBINASI KEDUANYA SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* F.)*. Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim.
- Setiawan, M. H., Fauzi, M. T., & Supeno, D. B. (2021). Uji Konsentrasi Dua Insektisida nabati terhadap Perkembangan Larva Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*). *Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mataram*.
- Siswaatmadja, W. G. (2021). Uji Efektivitas Kombinasi Insektisida Nabati Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) dan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle*) terhadap Mortalitas Ulatgrayak (*Spodoptera Litura* F.). *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 23(2), 80. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v23i2.49130>
- Sundari, F., Mahmud, Y., & Aulawi, T. (2021). APLIKASI KONSENTRASI EKSTRAK DAUN *Annona muricata* L. TERHADAP *Spodoptera litura* F. PADA TANAMAN KEDELAI Application of *Annona muricata* L. Leaf Extract Concentrate Against *Spodoptera litura* F. In Soybean Plant. *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXXVII(2), 167–178.
- Sundari, F. (2020). *Aplikasi Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Kedelai*.
- Tjitrosoepomo, G. 1991. Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta). UGM-Press. Yogyakarta.
- Uge, E., Yusnawan, E., & Baliadi, Y. (2021). Pengendalian Ramah Lingkungan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Kedelai. *Buletin Palawija*, 19(1), 64–80.
- Ulfa, S. F. M. (2017). *TOKSISITAS CAMPURAN EKSTRAK BUAH SIRSAK (*Annona muricata* L.) DAN BUAH SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L. SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI LEAFLET*. Universitas Jember.
- Wahyuni, W., Hasnah, H., & Susanna, S. (2023). Beberapa Aspek Biologi dari *Spodoptera litura* Fabricius pada Pakan yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4). www.jim.usk.ac.id/JFP.
- Widhayasa, B., & Darma, E. S. (2022). Peranan Faktor Cuaca terhadap Serangan Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Agroteknologi Tropika Lembab*, 4(2), 93–98

- Wiranata, W. A., Djamilah, D., & Sunardi, T. (2023). EFIKASI EKSTRAK SERAI WANGI DAN DAUN SIRSAK DALAM MENGENDALIKAN SERANGAN ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* J.E. Smith) PADA BUDIDAYA SAWI HIJAU. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(2), 134–139. <https://doi.org/10.31186/jipi.25.2.134-139>
- Wullur, A. C., Schaduw, J., & Wardhani, A. N. K. (2020). *IDENTIFIKASI ALKALOID PADA DAUN SIRSAK (Annona muricata L.)*.
- Wulandari, E., Liza, A. K., & Ridwan, M. (2019). INSEKTISIDA NABATI PEMBASMI HAMA RAMAH LINGKUNGAN UNTUK PETANI TEBUWUNG. *Oktober*, 03(04).
- Yuliana, L. (2023). Studi Morfologi Genus Piper dan Variasinya. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(1), 11–19. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v3i1.155>
- Yuliani, & Utami, A. (2022). UJI EFEKTIVITAS DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) DAN DAUN CENGKEH (*Sizygium aromaticum* L.) TERHADAP PENGENDALIAN ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*). *Fakultas Sains Terapan Universitas Suryakencana Cianjur*.
- Yanuwiadi, B, Amin S.L, Hiasinta G.H dan Bedjo. 2013. Potensi EDS, Biji Sirsak dan Biji Mahoni untuk Pengendalian Ulat Grayak (SL F.). *Jurnal Natural B*, 2(1) : 89–92



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A