

**PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK DAUN SRIKAYA
(*Annona squamosa* L.) DAN DAUN JARAK CINA (*Jatropha multifida* Linn.)
SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA ULAT TRITIP (*Plutella xylostella*)
PADA PAKCOY (*Brassica rapa*)**

SKRIPSI



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

**Disusun Oleh:
ZUHROTIN CAHYANI
NIM: 09030121047**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Zuhrotin Cahyani

NIM : 09030121047

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK DAUN SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) DAN DAUN JARAK CINA (*Jatropha multifida* linn.) SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA ULAT TRITIP (*Plutella xylostella*) PADA PAKCOY (*Brassica rapa*)". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 Juli 2025

Yang menyatakan,



Zuhrotin Cahyani
NIM 09030121047

HALAMAN PERSETUJUAN

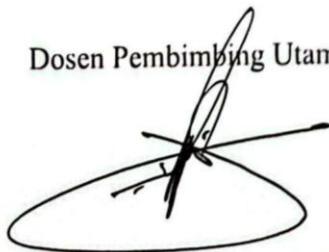
Skripsi

Pengaruh Kombinasi Ekstrak Daun Srikaya (*Annona Squamosa* L.) dan Daun Jarak Cina (*Jatropha Multifida* Linn.) Sebagai Pestisida Nabati Hama Ulat Tritip (*Plutella Xylostella*) Pada Pakcoy (*Brassica Rapa*)

Diajukan oleh:
Zuhrotin Cahyani
NIM: 09030121047

Telah diperiksa dan disetujui
di Surabaya, 20 Juni 2025

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Eko Teguh Pribadi, SKM, M.Kes
NIP 198001152014031001

Dosen Pembimbing Pendamping



Esti Tyastirin, M.KM
NIP 198706242014032001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Zuhrotin Cahyani ini telah dipertahankan
didepan penguji skripsi
di Surabaya, 26 Juni 2025

Mengesahkan,
Dewan penguji

Penguji I



Dr. Eko Teguh Pribadi, SKM, M.Kes.

NIP.198001152014031001

Penguji II



Esti Tyastirin, M.KM.

NIP.198706242014032001

Penguji III



Saiful Bahri, M.Si

NIP.198804202018011002

Penguji IV



Eva Agustina, M.Si

NIP.198908302014032008

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Septi Hamdani, M.Pd

NIP.196507312000031002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH



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 : Zuhrotin Cahyani
NIM : 09030121047
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi
E-mail address : zuhrotin.cahyani1@gmail.com

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

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK DAUN SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) DAN DAUN

JARAK CINA (*Jatropha multifida* Linn.) SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA

ULAT TRITIP (*Plutella xylostella*) PADA PAKCOY (*Brassica rapa*)

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, 26 Juli 2025

Penulis

(Zuhrotin Cahyani)

ABSTRAK

PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK DAUN SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) DAN DAUN JARAK CINA (*Jatropha multifida* Linn.) SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA ULAT TRITIP (*Plutella xylostella*) PADA PAKCOY (*Brassica rapa*)

Pertanian di Indonesia masih menghadapi permasalahan serius terkait pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida kimia yang berlebihan. Selain menyebabkan pencemaran, penggunaan pestisida kimia juga berdampak terhadap kesehatan manusia dan menimbulkan resistensi hama. Solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi dampak negatif pestisida kimia adalah dengan menggunakan pestisida nabati yang lebih ramah lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.) dan daun jarak cina (*Jatropha multifida* Linn.) baik secara tunggal maupun kombinasi terhadap mortalitas dan intensitas serangan hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa*). Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan dan empat ulangan yaitu kontrol negatif (P0), kontrol positif/pestisida kimia (P1), ekstrak srikaya 10ml (P2), ekstrak jarak cina 10ml (P3), kombinasi ekstrak daun srikaya dan ekstrak daun jarak cina (5ml + 5ml) (P4), kombinasi ekstrak daun srikaya dan ekstrak daun jarak cina (2,5ml+7,5ml) (P5), dan kombinasi ekstrak daun srikaya dan ekstrak daun jarak cina (7,5ml+2,5ml) (P6). Parameter yang diamati meliputi persentase mortalitas larva instar III dan intensitas serangan daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P2 memberikan hasil terbaik dengan mortalitas tertinggi sebesar 83,5% dan intensitas serangan terendah sebesar 8%. Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid, yang berfungsi sebagai racun perut, racun kontak, dan *antifeedant*. Ekstrak daun srikaya, baik secara tunggal maupun kombinasi tertentu, berpotensi sebagai pestisida nabati yang efektif, ramah lingkungan, dan mendukung pengendalian hama berkelanjutan.

Kata Kunci: pestisida nabati, *Plutella xylostella*, srikaya, jarak cina, pakcoy

ABSTRACT

THE EFFECT OF A COMBINATION OF SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) AND JARAK CINA (*Jatropha multifida* Linn.) LEAF EXTRACTS AS BOTANICAL PESTICIDES AGAINST DIAMONDBACK MOTH (*Plutella xylostella*) ON PAKCOY (*Brassica rapa*)

Agriculture in Indonesia continues to face serious challenges due to environmental pollution caused by the excessive use of chemical pesticides. In addition to causing pollution, the use of chemical pesticides also poses risks to human health and contributes to pest resistance. A solution that can be applied to reduce the negative impacts of chemical pesticides is the use of more environmentally friendly botanical pesticides. This study aims to determine the effect of soursop leaf extract (*Annona squamosa* L.) and coral plant leaf extract (*Jatropha multifida* Linn.), both individually and in combination, on the mortality and damage intensity caused by diamondback moth (*Plutella xylostella*) in pakcoy (*Brassica rapa*). The research was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with seven treatments and four replications: negative control (P0), positive control/chemical pesticide (P1), soursop leaf extract 10 ml (P2), coral plant leaf extract 10 ml (P3), combination of soursop and coral plant extracts (5 ml + 5 ml) (P4), (2.5 ml + 7.5 ml) (P5), and (7.5 ml + 2.5 ml) (P6). Observed parameters included the percentage of third-instar larval mortality and leaf damage intensity. The results showed that P2 gave the best outcome with the highest mortality rate (83.5%) and the lowest damage intensity (8%). Phytochemical tests revealed that the extracts contain secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, and steroids, which function as stomach poisons, contact poisons, and antifeedants. Soursop leaf extract, whether used individually or in specific combinations, has potential as an effective and environmentally friendly botanical pesticide that supports sustainable pest control.

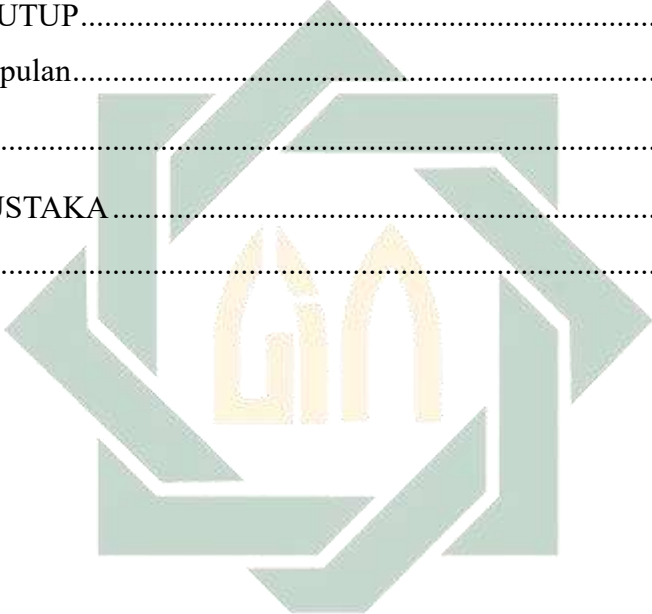
Keywords: botanical pesticide, *Plutella xylostella*, soursop, coral plant, pakcoy

DAFTAR ISI

COVER	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Hipotesis Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i>).....	8
2.2 Ulat Tritip (<i>Plutella xylostella</i>).....	9
2.3 Tanaman Srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.).....	12
2.3.1. Syarat Tumbuh Tanaman Srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.).....	13
2.3.2 Kandungan Senyawa Tanaman Srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.)	14

2.4 Tanaman Jarak Cina (<i>Jatropha multifida</i> Linn.).....	14
2.4.1. Syarat Tumbuh Jarak Cina (<i>Jatropha multifida</i> Linn.).....	16
2.4.2 Kandungan Senyawa Jarak Cina (<i>Jatropha multifida</i> Linn.).....	16
2.5 Pestisida Nabati	16
2.5.1. Metabolit Sekunder Sebagai Pestisida Nabati	17
2.6 Ekstraksi Tanaman.....	26
2.7 Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1. Rancangan Penelitian	30
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.3. Alat dan Bahan	31
3.4. Variabel Penelitian.....	31
3.5. Prosedur Penelitian.....	32
3.5.1 Persiapan Lahan.....	32
3.5.2 Persiapan Ulat tritip (<i>Plutella xylostella</i>).....	32
3.5.3 Persemaian Benih Pakcoy.....	32
3.5.4 Persiapan Media Tanam.....	32
3.5.5 Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman Pakcoy	33
3.5.6 Identifikasi Bahan Penelitian	33
3.5.7 Pembuatan ekstrak daun srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.) dan daun jarak cina (<i>Jatropha multifida</i> Linn.).....	34
3.5.8 Uji Fitokimia.....	34
3.5.9 Konsentrasi Ekstrak	36
3.5.10 Investasi dan Aplikasi Ekstrak.....	37
3.5.11 Parameter yang diukur	37
3.6 Analisis Data.....	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Identifikasi Tanaman	40
4.1.1 Hasil Identifikasi Tanaman Srikaya (<i>Annona squamosa</i>).....	40
4.1.2 Hasil Identifikasi Tanaman Jarak cina (<i>Jatropha multifida</i> Linn.)	41
4.2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Srikaya (<i>Annona squamosa</i>) dan Daun Jarak Cina (<i>Jatropha multifida</i> Linn.)	43
4.4 Intensitas Serangan Ulat Tritip (<i>Plutella xylostella</i>)	60
BAB V PENUTUP.....	68
5.1 Simpulan.....	68
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	82



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	28
Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	30
Tabel 3. 2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	31
Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Efektivitas	37
Tabel 3. 4 Nilai skala untuk setiap kategori serangan	38
Tabel 4. 1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak etanol 96% Daun Srikaya.....	44
Tabel 4. 2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak etanol 96% Daun Jarak Cina.....	46
Tabel 4. 3 Hasil Mortalitas Ulat Tritisip (<i>Plutella xylostella</i>).....	50
Tabel 4. 4 Hasil Statistik Mann Whitney Mortalitas Ulat Tritisip (<i>Plutella xylostella</i>)	51
Tabel 4. 5 Hasil Intensitas serangan Ulat Tritisip (<i>Plutella xylostella</i>)	61
Tabel 4. 6 Hasil Statistik Mann Whitney Intensitas Serangan Ulat Tritisip (<i>Plutella xylostella</i>)	63

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pakcoy (<i>Brassica rapa</i>).....	8
Gambar 2. 2 Ulat Tritip	9
Gambar 2. 3 Siklus hidup ulat tritip (<i>Plutella xylostella</i>)	10
Gambar 2. 4 Tanaman Srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.).....	12
Gambar 2. 5 Daun Srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.).....	13
Gambar 2. 6 Tanaman Jarak Cina (<i>Jatropha multifida</i> Linn.)	15
Gambar 2. 7 Struktur Kimia Flavonoid (Noer et al., 2018)	18
Gambar 2. 8 Reaksi Flavonoid dengan HCl dan Mg	19
Gambar 2. 9 Struktur Kimia Alkaloid (Hanani, 2012).....	19
Gambar 2. 10 Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Dragendorff	20
Gambar 2. 11 Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Mayer	21
Gambar 2. 12 Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Wagner	21
Gambar 2. 13 Struktur Kimia Tanin (Sa'adah, 2010)	22
Gambar 2. 14 Reaksi Tanin	23
Gambar 2. 15 Struktur Kimia Saponin (Thalib, 2004).....	23
Gambar 2. 16 Reaksi Hidrolisis Sponin dalam Air	24
Gambar 2. 17 Struktur Kimia Steroid (Saleh, 2007).....	24
Gambar 2. 18 Struktur Kimia Triterpenoid (Robinson, 1995).	25
Gambar 2. 19 Mekanisme reaksi uji steroid dan terpenoid.....	26
Gambar 3. 1 Skala Intensitas Serangan (Firmansyah, 2021)	38
Gambar 4. 1 Tanaman Srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.).....	40
Gambar 4. 2 Tanaman Jarak Cina (<i>Jatropha multifida</i> Linn.).....	42
Gambar 4. 3 Mortalitas larva <i>Plutella xylostella</i> (a) larva sehat, (b dan c) larva menghitam.....	55
Gambar 4. 4 Skala Intensitas serangan (a) Skala 2 (Dokumen Pribadi, 2025)	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Pengenceran Ekstrak Pestisida Nabati	82
Lampiran 2 Hasil Pengamatan Mortalitas dan Intensitas Serangan.....	84
Lampiran 3 Uji Statistik Mortalitas.....	84
Lampiran 4 Uji Statistik Intensitas Serangan.....	86
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	88



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Adibah, F., Fauzi, M. T., & Haryanto, H. (2023). Uji Konsentrasi Pestisida Nabati Ekstrak Daun Jarak Pagar Terhadap Hama Ulat Bawang Merah *Spodoptera Exigua* Hubn. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 91-99.
- Afriyanita, A., Lina, E. C., & Darnetty, D. (2019). Aktivitas Insektisida Ekstrak Air Campuran Buah Piper Aduncum Dan Daun Tephrosia Vogelii Terhadap *Crociodolomia Pavonana Fabricius* (Lepidoptera: Crambidae): English. *Jurnal Proteksi Tanaman (Journal Of Plant Protection)*, 3(1), 34-46.
- Agus Suyanto. (1994). Hama Sayur Dan Buah, Jakarta : Penebar Swadaya.
- Ahyanti, M., & Yushananta, P. (2023). Kandungan Saponin Dan Flavonoid Pada Tanaman Pekarangan Serta Potensinya Sebagai Bioinsektisida Lalat Rumah (*Musca Domestica*). *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17 (1), 31.
- Aiyelaagbe, O. O., Oguntuase, B. J., Arimah, B. D., & Adeniyi, B. A. (2008). The Antimicrobial Activity Of *Jatropha Multifida* Extracts And Chromatographic Fractions Against Sexually Transmitted Infections. *J Med Sci*, 8(2), 143-147.
- Akuba, J., Ramadhani, F. N., & Damiti, S. (2024). Efek Ekstrak Metanol Daun Jarak Cina (*Jatropha Multifida* Linn) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(7), 2289-2295.
- Alam, M.C., Utomo, B., Siregar, A.F. And Santoso, M.A. (2021). Analysis Supply Chain Management Of Organic Pakcoy. *Jasc (Journal Of Agribusiness Sciences)*, 4(2), Pp.78-87.
- Aliyah, A. H. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Bantotan (*Ageratum Conyzoides* L.) Dan Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta* L.) Terhadap Mortalitas Ulat Tritis (*Plutella Xylostella* L.)(Lepidoptera; Plutellidae) Serta Pengembangannya Sebagai Media Pembelajaran.
- Amin, A. (2023). Identifikasi Organoleptik, Dan Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pecut Kuda (*Stachytarpetta Jamaicensis* Linn.) Pada Pelarut Dengan Kepolaran Berbeda. *Makassar Natural Product Journal (MNPJ)*, 203-211.
- Amrullah, S. H. (2019). Pengendalian Hayati (Biocontrol): Pemanfaatan Serangga Predator Sebagai Musuh Alami Untuk Serangga Hama (Sebuah Review). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 5, No. 1).
- Andayani, Y., & Gunawan, E. R. (2019). Analisis Senyawa Triterpenoid Dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah Buncis (*Phaseolus Vulgaris* Linn).
- Andrahennadi R, Gillot C. (1998). Resistance Of Brassica, Especially B. Juncea (L.) Czern, Genotypes To The Diamondback Moth, *Plutella Xylostella* (L.). *Crop Protection* (17):85-94.
- Anggriani, D., Sumarmin, R., & Widiani, R. (2013). Pengaruh Antifeedant Ekstrak Kulit Batang Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd.) Terhadap Feeding Strategy Wereng Coklat (*Nilaparvata Lugens* Stal.). *Pendidikan Biologi STKIP PGRI Sumatra Barat*, 2(1), 1-5.
- Anggriani, E. D. (2019). *Pengaruh Pemberian Sediaan Daun Kenikir (Cosmos Sulphureus) Terhadap Lama Kematian Kecoa Amerika (Periplaneta Americana)* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).

- Angraini, N., Tosani, N., & Husna, N. N. (2024). Kualitas Fitokimia Ekstrak Mangrove *Rhizophora Apiculata* Berdasarkan Variasi Suhu Penyimpanan Guna Pengayaan Praktikum Bioteknologi Laut. *Jurnal Penelitian Sains*, 26(3), 318-323.
- Ar, A. A. Q. (2022). *Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.) Pada Sistem Akuaponik* (Doctoral Dissertation, Universitas Siliwangi).
- Armaya, D. (2005). *Uji Efektivitas Beberapa Jenis Insektisida Untuk Mengendalikan Hama Ulat Spodoptera Litura F. Pada Tanaman Tembakau Deli (Nicotiano Tabaccum L.)* (Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Artini, P. E. U. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Rimpang Bangle (*Zingiber Purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 279805.
- Asikin, S., & Melhanah, M. (2023). EFEKTIVITAS EKSTRAK TUMBUHAN RAWA SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP HAMA ULAT TRITIP *Plutellaxylostella* SKALA LABORATORIUM:(Effectiveness Of Swamp Plants Extract As A Botanical Insecticide On Diamondback Moth *Plutella Xylostella* Laboratory Scale). *Agripeat*, 24(1), 18-25.
- Asikin, S., Alwi, M., Khairullah, I., & Abdillah, M. H. (2022). Efektivitas Ekstrak Tumbuhan Rawa Sebagai Biopestisida *Plutella Xylostella* Dalam Skala Laboratorium. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 9(2), 12-23.
- Azwana, A., 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. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 5(2), 131-141.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2024. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Provinsi 2024.
- Bate, M. (2019). Pengaruh Beberapa Jenis Pestisida Nabati Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* F.) Pada Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L) Di Lapangan. *Agrica*, 12(1), 71-80.
- Budi, S., & Noval, N. (2020). Test Of Antiinjury Activity Ethanol Extract Of *Jatropha Multifida* L. Against Open Wound On Rabbit's Back. *Conference: Proceedings Of The First National Seminar Universitas Sari Mulia, NS-UNISM 2019*.
- Chandu, B., Mosali, V. S. S., Mullamuri, B., & Bollikolla, H. B. (2017). A Facile Green Reduction Of Graphene Oxide Using *Annona Squamosa* Leaf Extract. *Carbon Letters*, 21, 74-80.
- Dadang Dan D. Priyono. 2008. Insektisida Nabati Prinsip, Pemanfaatan Dan Pengembangan. Departemen Proteksi Tanaman Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dalimunthe, C. I., & Rachmawan, A. (2017). Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Patogen Pada Tanaman Karet. *Warta Perkaretan*, 36(1), 15-28.

- Dewi, M. S., Subchan, W., & Prihatin, J. (2018). Effectiveness Of Bintaro Seeds Extract (*Cerbera Odollam Gaertn.*) On Armyworm (*Spodoptera Litura (Fabricius)*) Mortality. *BIOEDUKASI*, 16(1), 31-38.
- Dianasari, N. (2009). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L.) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Shigella Dysenteriae Serta Bioautografinya* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Dinata, A. (2008). Ekstrak Kulit Jengkol Atasi Jentik DBD. *Inside*, 3, 242835.
- Elumalai, R., Selvaraj, R., & Chidambaram, A. L. A. (2013). Biosystematical Studies In Some Taxa Of *Jatropha* Linn. *International Journal Of Current Science*, (6), 63-69.
- Ente, Z. F., Rumape, O., & Duengo, S. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Srikaya (*Annona Squamosa L.*) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Litura*). *Jamb J Chem*, 2(1), 1-9.
- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165-172.
- Fadholly, A. (2023). Daun Dan Biji Srikaya (*Annona Squamosa L.*) Dan Potensinya Sebagai Antikanker. *Jurnal Veteriner Dan Biomedis*, 1(1), 45-50.
- Febriana, F., & Oktavia, A. I. (2019). *Perbedaan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Daun Kejibeling (Strobilanthus Crispa L. Blume) Hasil Metode Maserasi Dan Perkolasi* (Doctoral Dissertation, Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang).
- Febrina, L., Rusli, R., & Muflihah, F. (2015). Optimalisasi Ekstraksi Dan Uji Metabolit Sekunder Tumbuhan Libo (*Ficus Variegata Blume*). *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 3(2), 74-81.
- Firmansyah, E. (2021, Februari 5). *Cara Menghitung Intensitas Serangan OPT* [Video]. Youtube. <https://youtu.be/Dzt5r-Mg5uQ>
- Firmansyah, E., Dadang, F. N. U., & Anwar, R. (2019). Toksisitas Ekstrak *Tithonia Divesifolia* Terhadap Larva *Plutella Xylostella* Di Laboratorium. *Agriprima, Journal Of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 55-60.
- Fitri, A. (2019). *Pengaruh Ekstrak Biji Buah Srikaya (Annona Squamosa) Terhadap Hama Kutu Putih Pseudococcus Viburni* (Doctoral Dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Forensyah, P., Pondesta, F., Armadi, Y., Hayati, R., & Fitriani, D. (2023). Kombinasi AB Mix Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Secara Hidroponik Sistem Wick Botol Bekas. *Agriculture*, 18(1), 36-48.
- Gaol, A. N. L., Rampe, H. L., & Rumondor, M. (2019). Intensitas Serangan Akibat Hama Pemakan Daun Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides L.*) Pada Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 93-98.
- Guruge, K., Seneviratne, A. M. R. D., & Badureliya, C. (2008). A Case Of *Jatropha Multifida* Poisoning. *Sri Lanka Journal Of Child Health*, 36(4).
- Hadiyanti, N., Probojati, R. T., & Saputra, R. E. (2021). Aplikasi Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Pada Tanaman Bawang Merah Dalam Sistem

- Pertanian Organik. *JATIMAS: Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 89.
- Hanani, E., Munim, A., & Sekarini, R. 2012, *Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spons Callyspongia Sp Dari Kepulauan Seribu*. Pharmaceutical Sciences And Research (PSR), 2(3).
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34-41.
- Hanifa, N. I., Wirasisya, D. G., Muliani, A. E., Utami, S. B., & Sunarwidhi, A. L. (2021). Phytochemical Screening Of Decoction And Ethanolic Extract Of Amomum Dealbatum Roxb. Leaves. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2), 510-518.
- Hanifa, N. I., Wirasisya, D. G., Muliani, A. E., Utami, S. B., & Sunarwidhi, A. L. (2021). Phytochemical Screening Of Decoction And Ethanolic Extract Of Amomum Dealbatum Roxb. Leaves. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2), 510-518.
- Harahap, I., Elsie, & Nurjanah, I. (2017). Isolasi Dan Seleksi Cendawan Endofit Dari Tanaman Betadin (Jatropha Multifida L.) Dan Potensinya Sebagai Antimikroba. *Jurnal Photon*, 7(2), 109–114.
- Hardiani, F., Dono, D., & Nasahi, C. (2019). Effect Of The Initial Temperature Of Extraction Of Neem Cake (Azadirachta Indica A. JUSS) On Its Toxicity On Crocidolomia Pavonana (F.) Larvae. *CROPSAVER-Journal Of Plant Protection*, 2(1), 22-29.
- Harliananda, N., Halimatussakdiah, & Amna, U. (2019). Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Daun Betadin (Jatropha Multifida L.). *Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 1(1), 5–10.
- Harliananda, N., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. (2019). Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Daun Betadin (Jatropha Multifida L.). *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 1(1), 5-10.
- Heller, J. (1996). *Physic Nut, Jatropha Curcas L* (Vol. 1). Bioversity International.
- Herlinda, S. (2005). Parasitoid Dan Parasitisasi *Plutella Xylostella* L. (Lepidoptera: Yponomeutidae) Di Sumatera Selatan. *HAYATI Journal Of Biosciences*, 12(4), 151-156.
- Hidayati, N. Nurul, Yuliani, Nur Kuswati. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Suren Dan Daun Mahoni Erhadap Mortalitas Dan Aktivitas Makan Ulat Daun (Plutella Xylostella) Pada Tanaman Kubis. *Lentera Bio*. 2(1):95-99.
- Hikmah, N., Heiriyani, T., & Sofyan, A. (2022). Pengaruh Bokashi Ampas Kelapa Terhadap Hasil Panen Tanaman Pakcoy. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(2), 126-132.
- Innaya, A. Y., Rohmawati, N. V., Ramadhani, M. W., Al Shofura, N. R., Hidayah, U., & Faisal, F. (2024). Uji Skrining Fitokimia Pada Kulit Delima Merah (Punica Granatum L.) Di Taman Alquran Universitas Islam Malang. *Era Sains: Jurnal Penelitian Sains, Keteknikn Dan Informatika*, 2(1), 30-38.
- Irawati, L., & Suryadarma, I. G. P. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Jarak Cina (Jatropha Multifida Linn) Sebagai Pestisida Nabati Pengendali Hama Plutella Xylostella Pada Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.). *Kingdom (The Journal Of Biological Studies)*, 6(6), 385-391.

- Kamarubayana, L., Napitupulu, M., Biantary, M. P., & Astuti, P. (2022). Pembuatan Pestisida Nabati Ramah Lingkungan Berbasis Tumbuhan Pekarangan. *TAAWUN*, 2(01), 50-57.
- Khasanah, N. W., Karyadi, B., & Sundaryono, A. (2020). Uji Fitokimia Dan Toksisitas Ekstrak Umbi Hydnophytum Sp. Terhadap Artemia Salina Leach. *PENDIPA Journal Of Science Education*, 4(1), 47-53.
- Killa, Y. M., Maranda, A. P., & Hana, M. R. (2023). Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Dan Srikaya (*Annona Squamosa* Linn) Untuk Mengendalikan Hama Belalang Kembara (*Locusta Migratoria Minilensis* Mayen). *Jurnal Agro Wiralodra*, 6(1), 9-13.
- Kolawole, O. S., Abdulrahman, A. A., Jimoh, M. A., & Oladele, F. A. (2016). Morphometric Study Of Several Species Of The Genus Jatropha Linn.(Euphorbiaceae). *Notulae Scientia Biologicae*, 8(2), 211-215.
- Koneri, R., & Pontororing, H. H. (2016). Uji Ekstrak Biji Mahoni (Swietenia Macrophylla) Terhadap Larva Aedes Aegypti Vektor Penyakit Demam Berdarah. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia The Indonesian Journal Of Public Health*, 12(4), 216-223.
- Krisna, K. N. P., Yusnaeni., Angela, G. L., & Sudirman. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Bandotan (Ageratum Conyzoides) Sebagai Biopestisida Hama Ulat Buah (Helicoverpa Armigera). *Edubiologia*. 2 (1): 35-39.
- Kurniawan, N., Yulianti, & Rachmadiarti, F. (2013). Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Suren (Toona Sinensis) Terhadap Mortalitas Larva Plutella Xylostella Pada Tanaman Sawi Hijau Bioactivity Test Of Extract Of Suren (Toona Sinensis) Leaves On Mortality Of Plutella Xylostella Larvae On Green Mustard. *Lentera Bio*, 2(3), 203–206.
- Laksono, F. W., Sari, N. L. S., Salsabila, S., & Kurniasari, L. (2022). Pengaruh Insektisida Alami Ekstrak Daun Jelatang (Urtica Dioica L.) Terhadap Mortalitas Larva Aedes Aegypti. *Prosiding Sains Nasional Dan Teknologi*, 12(1), 1-8.
- Liem A. F, Holle E, Ivone Y. G., & Sarah W. 2013. Isolasi Senyawa Saponin Dari Mangrove Tanjung (Bruguiera Gymnorhiza) Dan Pemanfaatannya Sebagai Insektisida Nabati Pada Larva Nyamuk. *Jurnal Biologi Papua*. 5(1): 29-36.
- Luhukay, J. N., Uluputty, M. R., & Rumthe, R. Y. (2018). Respons Lima Varietas Kubis (Brassica Oleracea L.) Terhadap Serangan Hama Pemakan Daun Plutella Xylostella (Lepidoptera; Plutellidae). *Agrologia*, 2(2), 288760.
- Mahmud, Y., Dewi, K. A., & Oktari, R. D. (2023, May). Efektivitas Ekstrak Daun Kapuk Randu (Ceiba Pentandra Grant) Dalam Mortalitas Hama Ulat Api (Setora Nitens Walk) Pada Tanaman Kelapa Sawit. In *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Pertanian Dan Peternakan* (Vol. 1, No. 1, Pp. 118-126).
- Makkiah, M., Salaki, C. L., & Assa, B. (2020). Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (Cimbopogon Nardus L.) Sebagai Larvasida Nyamuk Aedes Aegypti. *Jurnal Bios Logos*, 10(1), 1-6.
- Malvini, I. K. D., & Nurjasmi, R. (2019). Pengaruh Perlakuan Asap Cair Terhadap Plutella Xylostella L. Pada Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica Rapa L). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2), 104-114.

- Manuh R. 2014. Pengaruh Pestisida Nabati Ekstrak Batang Tembakau Terhadap Preferensi Hama Daun Pada Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). Skripsi, Unpublished. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram. Indonesia.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono, S. (2005). Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium Edule* Jacq. Swartz.) Dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26-31.
- Meigaria, K. M., Mudianta, I. W., & Martiningsih, N. W. (2016). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 10(2), 1-11.
- Meilani, V. (2018). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Terhadap Mortalitas Dan Aktivitas Makan Hama Ulat Tritip (Plutella Xylostella) Pada Tanaman Sawi Caisim (Brassica Juncea L.)* (Doctoral Dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Muaddibah, K. (2016). *Pengaruh Ekstrak Daun Legetan (Synedrella Nodiflora) Terhadap Perkembangan Ulat Daun Kubis (Plutella Xylostella)* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Murdijati, G., Widuri, H. And Ryan, S. (2015). Penanganan Segar Hortikultura Untuk Penyimpanan Dan Pemasaran. *Prenadamedia Group: Yogyakarta*.
- Murti, F. A., & Nur'aini, H. (2023). Pengaruh Teknik Penyimpanan Terhadap Mutu Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Serta Konsentrasi Pakcoy Terhadap Sifat Fisik Dan Sensoris Jus Panas (Pakcoy Nanas). *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 2(2), 277-286.
- Muslimawati, A.W., Karim, H., & Muis, A. (2023). *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Angiospermae Kelas Magnoliopsida (Dicotyledonae)*.
- Mustikasari, K., & Ariyani, D. (2010). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Biji Kalangkala (*Litsea Angulata*). *Jurnal Berkala Ilmiah Sains Dan Terapan Kimia*, 4(2), 131-136.
- Muthmainnah, B. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica Granatum* L.) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, 13(2), 36-41.
- Ngatimin, S.N.A., Nawisah., Satriani., Rahma., Ahmad Yadi., & Turung, R. (2023) *Perlindungan Tanaman Syuran Dataran Tinggi*. Yogyakarta.
- Noer, S., Pratiwi, RD, Gresinta, E., Biologi, P., & Teknik, F. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin Dan Flavonoid) Sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggau (*Ruta Angustifolia* L.). *Jurnal Eksakta*, 18 (1), 19-29.
- Nor, T. A., Indriarini, D., & Koamesah, S. M. J. (2018). Ji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal (Cmj)*, 6(3), 327-337.
- Novianti, D. (2019). Toksisitas Ekstrak Daun Srikaya (*Annona Squamosa* Linn.) Terhadap Jamur *Fusarium* Sp. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 130-136.
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L) Dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 2(1).

- Nunilahwati, H. 2013. Morfologi Dan Biologi Plutella Xylostella. <https://Haperidah.Wordpress.Com>. (Diakses Pada Tanggal 3 Desember 2024).
- Nurlia, N., & Toana, M. H. (2023). Kepadatan Populasi Dan Pola Sebaran Hama Ulat Daun Kubis (*Plutella Xylostella* L.)(Lepidoptera: Plutellidae) Pada Tanaman Kubis Di Kecamatan Tanantovea. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (E-Journal)*, 11(5), 1259-1268.
- Nurwahidah, A., & Alif, T. (2023). Pengaruh Aplikasi Beauveria Bassiana Terhadap Intensitas Serangan Dan Mortalitas Larva Spodoptera Frugiperda Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). *Jurnal Matematika Dan Sains (JMS)*, 3(1), 29-38.
- Oktapiya, T. R., Pratama, N. P., & Purnamaningsih, N. A. (2022). Analisis Fitokimia Dan Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.). *Sasambo Journal Of Pharmacy*, 3(2), 105-110.
- Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. (2021). Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan Selaginella Doederleinii. *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), 141-153.
- Pangesti, A. W. (2017). Efikasi Fraksi Ekstrak Tanaman Jarak Tintir (*Jatropha Multifida*) Terhadap Penyakit Antraknosa Secara In Vivo Pada Tanaman Cabai Di Lapang. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Permatasari, S. C., & Asri, M. T. (2021). Efektivitas Ekstrak Ethanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium Odorum*) Terhadap Mortalitas Larva Spodoptera Litura. *Lenterabio: Berkala Ilmiah Biologi*, 10(1), 17-24.
- Pinto, A. D. Q., Cordeiro, M. C. R., De Andrade, S. R. M., Ferreira, F. R., Filgueiras, H. D. C., Alves, R. E., & Kinpara, D. I. (2005). *Annona* Species.
- Pinto, ADQ, Cordeiro, MCR, De Andrade, SRM, Ferreira, FR, Filgueiras, HDC, Alves, RE, & Kinpara, DI (2005). *Species Annona*.
- Pracaya. (2007). Hama Dan Penyakit Tanaman. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prakash, A., 2001, Antioxidant Activity. Medallion Laboratories. Vol 19 (2) : 59-63
- Prasetyo, B., Widowati, H., & Sutanto, A. (2024). Produksi Dan Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Ecoenzyme Kulit Buah Jeruk BW Dan Jeruk Siam Yang Berpotensi Sebagai Bioinsektisida. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 24(3), 395-403.
- Pratama, N., Kevin, M. And Setiawan, G. (2021). Rancang Bangun Sistem Pengontrol Kelembaban Tanah Pertanian Sayur Pakcoy Dan Sawi. *Jurnal Otomasi Kontrol Dan Instrumentasi*, 13(2), Pp.101-108.
- Prima, D. A. D. (2016). Pemanfaatan Air Rendaman Batang Tembakau (*Nicotiana Tabacum* L.) Sebagai Alternatif Bioinsektisida Ulat Kubis (*Pluetella Xylostella*). *Reposito-Ry. Usd. Ac. Id*.
- Purnamasari, A. R., Astuti, W., & Marlina, E. (2022). Daya Antibakteri Ekstrak Metanol Batang Melicope Glabra (BI.) TG Hartley. *Jurnal Atomik*, 7(1), 11-17.
- Purwandari, R., Subagiyo, S., & Wibowo, T. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji. *Walisongo Journal Of Chemistry*, 1(2), 66-71.
- Purwati, S., Jailani, J., & Masitah, M. (2024). Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder Daun Akar Wangi (*Vetiveria Zizanioides* (L). Nash) Dan Potensinya Sebagai Insektisida Nabati. *Partner*, 29(2), 149-158.

- Purwita, A. A., Indah, N. K., & Trimulyono, G. (2013). Penggunaan Ekstrak Daun Srikaya (*Annona Squamosa*) Sebagai Pengendali Jamur *Fusarium Oxysporum* Secara In Vitro. *Lenterabio: Berkala Ilmiah Biologi*, 2(2), 179-183.
- Putra, I. G. I. P. (2015). *Uji Aktivitas Antikanker Ekstrak Etanol Biji Srikaya (Annona Squamosa L.) Terhadap Beberapa Sel Kanker Manusia Secara In Vitro* (Doctoral Dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- Redha, A. 2013. Flavonoid: *Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis*.
- Rismawanto, R., Rustam, R., & Salbiah, D. (2022). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Akar Tuba (*Derris Elliptica* Benth.) Untuk Mengendalikan Hama Penggerek Tongkol Jagung *Helicoverpa Armigera* Hubn. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 38(2), 145–154.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutriasi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 38-44.
- Rizky, D. M., Rahmadi, A., & Fauzan, A. I. (2025). Pengendalian Hama Ulat Bawang (*Spodoptera Exigua*) Dan Lalat Penggerek Daun (*Liriomyza Chinensis*) Pada Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum L.*) Di Sumber Jaya Sukapura Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung. In *Gunung Djati Conference Series* (Vol. 49, Pp. 48-58).
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Bandung: ITB.
- Rosdiana, R., Apriyanto, E., & Santika, A. (2021). Potensi Limbah Serat Buah Sawit Sebagai Media Tanam Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Barassica Rapa L.*). *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 6(2), 107-116.
- Rukmana, R., & Yudirachman, H. (2016). *Bisnis Dan Budidaya Sayuran Baby* (I. Kurniawan, Ed.). Penerbit Nuansa Cendekia.
- Rusandi, R., Mardhiansyah, M., & Arlita, T. (2016). *Pemanfaatan Ekstrak Biji Mahoni Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (Spodoptera Litura F) Pada Pembibitan Acacia Crassicarpa A. Cunn. Ex Benth* (Doctoral Dissertation, Riau University).
- Sa'adah, L. 2010, Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi. L.*). Skripsi. Malang: Fakultas Sains Dan Teknologi-Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
- Sa'diyah, N. A., Purwani, K. I., & Wijayanti, L. (2013). Pengaruh Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera Odollam*) Terhadap Perkembangan Ulat Grayak (*Spodoptera Litura F.*). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 2(2), E111-E115.
- Saleh, C. 2007, Isolasi Dan Penentuan Struktur Senyawa Steroid Dari Akar Tumbuhan Cendana (*Santalum Album Linn*).
- Saloh, RS, Carmelita, AB, Nugrahini, S., Balyas, AB, & Adnyana, IGHE (2024). Efektivitas Infusa Daun Kalakai (*Stenochlaena Palustris* (Burm. F) Bedd) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Ccl4. *Barigas: Jurnal Riset Mahasiswa* , 2 (3).

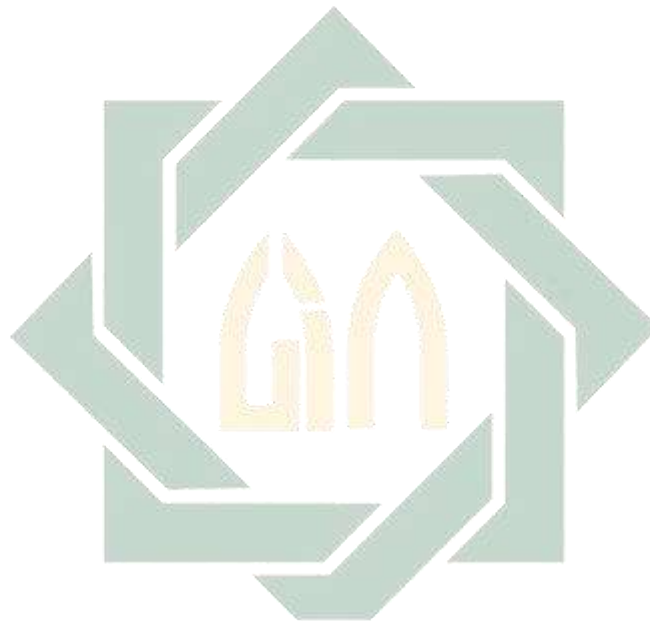
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I., & Makang, V. M. A. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog.*, 1(1), 47– 53.
- Santhiawan, P., & Suwardike, P. (2019). Adaptasi Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Terhadap Peningkatan Kelebihan Air Sebagai Dampak Pemanasan Global. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 130-144.
- Sari, D. E., Sulfiani, Fitrianti, & Ade, S. K. (2021). *Senyawa Tumbuhan Metabolit Sekunder Agen Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan*. Penerbit Bintang Pustaka Madani.
- Sarumaha, M. (2020). Identifikasi Serangga Hama Pada Tanaman Padi Di Desa Bawolowalani. *Jurnal Education And Development*, 8(3), 86-86.
- Sastrosiswojo, S., Tinny S.U., Dan Rachmat S. (2005). Penerapan Teknologi PHT Pada Tanaman Kubis. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Senen, M. A., Leiwakabessy, C., Lamerlabel, J. S., & Uruilal, C. (2022). Studi Kerusakan Tanaman Sawi (*Brassica* Sp) Dan Selada (*Lactuca Sativa* L) Akibat OPT Pada Sayuran Hidroponik Di Kota Ambon. *Jurnal Pertanian Kepulauan*, 6(1), 9-22.
- 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 JE Smith Pada Tanaman Jagung Berbasis PHT-Biointensif. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 521-529.
- Setiawan, H. A. (2017). *Pengaruh Beberapa Macam Dan Konsentrasi Pestisida Nabati Dalam Pengelolaan Ham Pada Pakcoy (Doctoral Dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta)* (Doctoral Dissertation, Doctoral Dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Shihab, M. Q. (2002). Tafsir Al-Misbah. *Jakarta: Lentera Hati*, 2, 52-54.
- Shofiyanta, M., & Sadiyah, E. R. (2021). Penelusuran Pustaka Senyawa Yang Berpotensi Aktivitas Larvasida Dari Tanaman Suku Rutaceae Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Riset Farmasi*. 1 (2): 81-88.
- Sholikhah, R. M. A. (2016). *Identifikasi Senyawa Triterpenoid Dari Fraksi N-Heksana Ekstrak Rumpun Bambu (Tophatherum Gracile Brongn.) Dengan Metode UPLC-MS* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Siahaan, E. V., & Widiyaningrum, P. (2024, October). KELANGSUNGAN HIDUP DAN KEMAMPUAN MAKAN LARVA KUMBANG *Alphitobius Diaperinus* YANG TERPAPAR EKSTRAK TANAMAN ZODIA (*Evodia Suaveolens*). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 12, Pp. 95-103).
- Simaremare, E. S. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea Decumana* (Roxb.) Wedd). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal Of Indonesia)*, 11(1).
- Sinaga, R. 2009. Uji Efektivitas Pestisida Nabati Terhadap Hama Spodoptera Litura (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabaccum* L.). FP Universitas Sumatera Utara. Medan. [Skripsi]. 49 Hlm.
- Sudarmo, S. 1994. Pengendalian Serangga Hama Sayuran Dan Palawija. Yogyakarta: Kanisius.
- Sudjadi. 1986. Metode Pemisahan. Yogyakarta: UGM Press

- Suharjo, R., Fitriana, Y., Lestari, P. & Helina, S. (2024). Pengendalian Dan Perbanyakkan Agensi Pengendali Hayati Hama Dan Penyakit Tanaman Padi Di Desa Karya Mulya Sari Candipuro Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 3(1), Pp. 231-238.
- Sukorini, Henik. 2006. Pengaruh Pestisida Organik Dan Interval Penyemprotan Terhadap Hama Plutella Xylostella Pada Budidaya Tanaman Kubis Organik. *Gamma*. 2 (1):33-38.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (Hylocereus Polyrhizus). *Cendekia Eksakta*, 5(1).
- Sunarjono, H. (2005). *Sirsak & Srikaya*. Niaga Swadaya.
- Supriyanto, S., Simon, W. B., Rifa'i, M., & Yunianta, Y. (2017). Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mimba (Azaradiracta Indica Juss). *Prosiding Snatif*, 523-529.
- Syah, B. W., & Purwani, K. I. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Terhadap Mortalitas Dan Perkembangan Larva Spodoptera Litura. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2).
- Syahidah, F.S., Irianti, R.A., Prastyo, A.Y.S.H., Rivansyah, J.A.H., Marella, S.D., Nursafitri, A., Maharani, H.J.A., Saputri, E., Firdausiyah, A.R. And Budiwitjaksono, G.S. (2024). Pengenalan Hidroponik Budidaya Tanaman Pakcoy Untuk Meningkatkan Pengetahuan Di Kelurahan Klampis Ngasem. *Media Pengabdian Kepada Masyarakat (MPKM)*, 3(01), Pp.247-252.
- Tando, E. (2018). Potensi Senyawa Metabolit Sekunder Dalam Sirsak (Annona Murricata) Dan Srikaya (Annona Squamosa) Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Dan Penyakit Pada Tanaman. *Jurnal Biotropika*, 6(1), 21-27.
- Taopik, M., Soedijo, S., & Rosa, H. O. (2022). Pengaruh Insektisida Nabati Daun Galam (Melaleuca Cajuputi Roxb.) Terhadap Serangan Hama Perusak Daun Pada Tanaman Sawi. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*. 5 (1): 442-447.
- Taufika, R., Nugroho, S. A., & Nuraisyah, A. (2021). Efektivitas Campuran Ekstrak Daun Srikaya (Annona Squamosal L.) Dan Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica Val.) Pada Mortalitas Larva Spodoptera Litura F.(Lepidoptera: Noctuidae). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(1), 32-41.
- Thi, D.T. A.T.D., Thu, A., Vu, T. A.V. T. A., Nguyen, D.N.X.L.D., Lam, X., Thi, H. T. T.T.H.,...& Hà, H. (2024). Morphology, Micromorphology And Physicochemical Properties Of Annona Squamosa L. (Annonaceae) Leaves From Vietnam. *Tạp Chi Khoa Hoc Truong Dai Hoc Quoc Te Hong Bang*, 45-50.
- Tim Mitra Agro Sejati. (2017). *Budi Daya Sawi Sendok*. CV Pustaka Bengawan.
- Tobing, N.A. And Susila, M.D. (2020). Pemanfaatan Material Fasa Berubah Untuk Mempertahankan Kesegaran Sayuran. *TURBO*, 9(2), Pp.201-209.
- Ulhaq, D. A. (2023). *Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati Ekstrak Daun Jarak Cina (Jatropha Multifida) Terhadap Hama Ulat Grayak (Spodoptera Litura) Pada Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa)* (Doctoral Dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).

- Ulmer B, Gillott C, Woods D, Erlandson M. (2002). Diamondback Moth, *Plutella Xylostella* L, Feeding And Oviposition Preferences On Glossy And Waxy Brassica Rapa (L.) Lines. *Crop Protection* (21): 327-331.
- Usia, M. D. S. D. S., Lihawa, M., & Solihin, A. P. (2024). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun Gamal (*Grilicidia Sepium*) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Frugiperda*) Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays* L). *Jurnal Agroteknotropika*, 13(1), 26-34.
- Van Welzen, P. C., Sweet, F. S. T., & Fernández-Casas, F. J. (2017). A Revision Of *Jatropha* (Euphorbiaceae) In Malesia. *Blumea-Biodiversity, Evolution And Biogeography Of Plants*, 62(1), 58-74.
- Van Welzen, P. C., Sweet, F. S. T., & Fernández-Casas, F. J. (2017). A Revision Of *Jatropha* (Euphorbiaceae) In Malesia. *Blumea-Biodiversity, Evolution And Biogeography Of Plants*, 62(1), 58-74.
- Wahyuni, D. (2016). *Toksistas Ekstrak Tanaman Sebagai Bahan Dasar Biopestisida Baru Pembasmi Larva Nyamuk Aedes Aegypti L. (Ekstrak Daun Sirih, Ekstrak Biji Pepaya, Dan Ekstrak Biji Srikaya) Berdasarkan Hasil Penelitian: Buku Referensi*. Media Nusa Creative (Mnc Publishing).
- Wahyuni, D. P., & Yuliani, Y. (2023). Efektivitas Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*), Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Dan Kombinasinya Terhadap Aktivitas Antimakan Dan Mortalitas *Spodoptera Litura* F. *Lenterabio: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(3), 290-298.
- Wahyuni, D., & Anggraini, R. (2018). Uji Efektifitas Ekstrak Daun Srikaya (*Annona Squamosa*) Terhadap Kematian Kecoa Amerika (*Periplaneta Americana*). *Photon: Journal Of Natural Sciences And Technology*, 8(2), 143-151.
- Ente, Z. F., Rumape, O., & Duengo, S. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Srikaya (*Annona Squamosa* L.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Litura*). *Jamb J Chem*, 2(1), 1-9.
- Widaningsih, D. (2014). Dampak Pemakaian Pestisida Pada Serangga Di Ekosistem Pertanian (Lahan Pertanian Sawah, Desa Telagasari, Kecamatan Telagasari, Kabupaten Karawang, Jawa Barat). *Pada Http://Lib. Ui. Ac. Id/Opac/Ui/Detail. Jsp*.
- Widiyaningrum, P., Subekti, N., Setiati, N., & Nabilah, A. R. (2023). POTENSI EKSTRAK LIMBAH KULIT PETAI DAN KULIT UBI KAYU SEBAGAI BIOINSEKTISIDA PENGENDALI SERANGGA HAMA PETERNAKAN (*Alphitobius Diaperinus*). *Bookchapter Alam Universitas Negeri Semarang*, (2), 1-13.
- Widodo, I. W. (2005). Tanaman Beracun Dalam Kehidupan Ternak.
- Wiryadiputra, Soekadar. (1998). Percobaan Pendahuluan Pengaruh Minyak Mimba Dan Ekstrak Biji Srikaya Terhadap Mortalitas *Helopeltis* SP. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. Vol.4 No.2, 97-105.
- Yatim, N., Haryanto, H., & Thei, R. S. P. (2018). *Pengaruh Pestisida Nabati Daun Kirinyu (Chromolaena Odorata L.) Terhadap Populasi Dan Serangan Hama Ulat Tritip (Plutella Xylostella L.) Tanaman Sawi (Brassica Junceae L.)*. Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.
- Yudiawati, E. (2019). Efektifitas Insektisida Nabati Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Larva *Spodoptera Exigua*

Hubner.(Lepidoptera: Noctuidae) Di Laboratorium. *Jurnal Sains Agro*, 4(2).

Zaelani, A. (2012). *Pengendalian Intensitas Serangan Plutella Xylostella Dengan Insektisida Hayati Bacillus Thuringiensis Pada Tanaman Kubis* (Doctoral Dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A