

SKRIPSI

**UJI KONSENTRASI DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata*)
DAN DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) TERHADAP
KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover) PADA
SAWI PAKCOY (*Brassica rapa* L.)
HIDROPONIK**

**RIZAL PRIMA SITEPU
213020401089**



**FAKULTAS PERTANIAN KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

UJI KONSENTRASI DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata*)
DAN DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) TERHADAP
KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover) PADA
SAWI PAKCOY (*Brassica rapa* L.)
HIDROPONIK

Rizal Prima Sitepu

213020401089

*Skripsi ini merupakan salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
pada Jurusan Budidaya Pertanian*

FAKULTAS PERTANIAN KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026

RINGKASAN

RIZAL PRIMA SITEPU 213020401089 “UJI KONSENTRASI DAUN KIRINYUH (*CHROMOLAENA ODORATA*) DAN DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) TERHADAP KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover) PADA SAWI PAKCOY (*Brassica rapa* L.) HIDROPONIK” Dibawah bimbingan Pandriyani dan Dewi Saraswati.

Sawi *huma* atau dikenal dengan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Tanaman pakcoy merupakan tanaman yang mudah ditanam. Berbagai macam sawi yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat antara lain: sawi putih, sawi pakcoy, dan sawi jepun. Diantara banyaknya jenis sawi, sawi pakcoy lah yang paling di minati oleh masyarakat dan oleh para petani hidroponik (Purba, 2017). Sawi pakcoy termasuk jenis sayuran yang sampai saat ini sering ditanam dengan cara hidroponik (Megasari *et al.*, 2023). Kutu daun adalah salah satu hama yang saat ini menyerang tanaman sawi pakcoy di lahan hidroponik. Kutu daun sering menyerang tunas dan daun muda dengan menghisap cairan tanaman, sehingga menyebabkan pertumbuhan daun yang tidak normal pada populasi yang tinggi.

Tujuan dari penelitian yaitu mengetahui berapa konsentrasi ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan ekstrak daun bintaro (*Cerbera manghas*) yang efektif terhadap hama kutu daun dan Mengetahui berapa berat segar tanaman sawi pakcoy yang terserang hama kutu daun dalam pemberian ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan ekstrak daun bintaro (*Cerbera manghas*).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali sehingga di peroleh 25 satuan percobaan. Perlakuan yang diuji K0 (Kontrol), K1 (Kirinyuh 60%), K2 (Kirinyuh 80%), K3 (Bintaro 60%) K4 (Bintaro 80%). Adapun variabel yang diamati (1) Mortalitas kutu daun, (2) Uji efikasi insektisida, (3) Berat segar, (4) Analisis Probit LC_{50} dan LT_{50} .

Mortalitas hama kutu daun (*Aphis gossypii* Glover) paling rendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan tingkat mortalitas hama 0, dan mortalitas paling tinggi terdapat pada perlakuan K2 ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 80% sebesar 63% dan diikuti k4 ekstrak daun bintaro dengan konsentrasi 80% sebesar 50%. Efektifitas K2 ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 80% adalah ekstrak yang paling baik karena keefektifan dengan nilai EP sebesar 63%. Kemudian K4 ekstrak daun bintaro 80% dengan nilai EP 50%. K1 Ekstrak daun kirinyuh 60% dengan nilai EP 40%, K3 ekstrak daun bintaro 60% dengan nilai EP 37%. Hasil penelitian dan analisis sidik ragam (ANOVA), pemberian ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun bintaro pada berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman pakcoy yang terserang hama kutu daun. Nilai LC_{50} yang paling tinggi terdapat pada perlakuan ekstrak daun kirinyuh dengan nilai LC_{50} 641,32 $\mu\text{g/ml}$, sedangkan untuk LT_{50} waktu tercepat membunuh 50% hama terdapat pada perlakuan K2 ekstrak daun Kirinyuh 80% yaitu 270,261 jam atau 11 hari.

ABSTRACT

CONCENTRATION TEST OF KIRINYUH LEAF (*Chromolaena odorata*) AND BINTARO LEAF (*Cerbera manghas*) EXTRACTS AGAINST APHIDS (*Aphis gossypii* Glover) ON HYDROPONIC PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

RIZAL PRIMA SITEPU

This study aimed to determine the effective concentration of Siam weed (*Chromolaena odorata*) leaf extract and sea mango (*Cerbera manghas*) leaf extract against aphid pests and to evaluate the fresh weight of pakcoy (*Brassica rapa* L.) plants infested by aphids after the application of various concentrations of both leaf extracts. The research was conducted from April to May 2025 at Bukit Raya 1D Street, Palangka Raya Village, Jekan Raya District, Palangka Raya City, Central Kalimantan, Indonesia. A non-factorial Completely Randomized Design (RAL) was employed, consisting of five treatments with five replications, resulting in a total of 25 experimental units. The treatments included K0 (control), K1 (60% kirinyuh leaf extract), K2 (80% kirinyuh leaf extract), K3 (60% bintaro leaf extract), and K4 (80% bintaro leaf extract). The results showed that the control treatment caused no aphid mortality, while the highest mortality was observed in treatment K2 (80% kirinyuh leaf extract). The highest efficacy was also obtained from the 80% kirinyuh leaf extract with an efficacy value of 63%, followed by K4 (80% bintaro leaf extract) with 50%, K1 (60% kirinyuh leaf extract) with 40%, and K3 (60% bintaro leaf extract) with 37%. The application of kirinyuh and bintaro leaf extracts at different concentrations did not significantly affect the fresh weight of pakcoy plants infested by aphids. The highest LC_{50} value was obtained from kirinyuh leaf extract, with an LC_{50} of 641.32 $\mu\text{g/mL}$, while the shortest LT_{50} , representing the time required to kill 50% of the aphid population, was observed in treatment K2 (80% kirinyuh leaf extract), with an LT_{50} of 270.261 hours (approximately 11 days).

Keywords: *Kirinyuh leaf extract, Bintaro leaf extract, Pakcoy mustard greens, Aphis gossypii, Insecticide*

ABSTRAK

UJI KONSENTRASI DAUN KIRINYUH (*CHROMOLAENA ODORATA*) DAN DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) TERHADAP KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover) PADA SAWI PAKCOY (*Brassica rapa* L.) HIDROPONIK

RIZAL PRIMA SITEPU

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa konsentrasi ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan ekstrak daun bintaro (*Cerbera manghas*) yang efektif terhadap hama kutu daun dan Untuk mengetahui berat basah tanaman sawi pakcoy yang terserang hama kutu daun setelah pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan daun bintaro (*Cerbera manghas*). Dilaksanakan pada bulan April-Mei 2025 di Jln. Bukit Raya 1D, Kelurahan Palangkaraya, Kec, Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial dengan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 25 satuan percobaan, Perlakuan yang diuji adalah K0 (Kontrol), K1 (Kirinyuh 60%), K2 (Kirinyuh 80%), K3 (Bintaro 60%) K4 (Bintaro 80%). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kontrol dengan tingkat kematian hama 0. Mortalitas paling tinggi terdapat pada perlakuan K2 ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 80%. Efektivitas ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 80% adalah ekstrak yang paling baik dengan nilai sebesar 63%. Kemudian K4 ekstrak daun bintaro 80% dengan nilai efektivitas 50%. K1 Ekstrak daun kirinyuh 60% dengan nilai efektivitas 40%, K3 Ekstrak daun bintaro 60% dengan nilai efektivitas 37%. Hasil penelitian pemberian ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun bintaro pada berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman pakcoy yang terserang hama kutu daun. Nilai LC_{50} yang paling tinggi terdapat pada perlakuan ekstrak daun kirinyuh dengan nilai LC_{50} 641,32 $\mu\text{g/ml}$, sedangkan untuk LT_{50} waktu tercepat membunuh 50% hama terdapat pada perlakuan K2 ekstrak daun Kirinyuh 80% yaitu 270,261 jam atau 11 hari.

Kata Kunci : Ekstrak daun kirinyuh, Ekstrak daun Bintaro, sawi Pakcoy, *Aphis gossypii* Insektisida

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulis ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Palangka Raya, Juli 2026



Rizal Prima Sitepu
213020401089

UJI KONSENTRASI DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata*)
DAN DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) TERHADAP
KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover) PADA
SAWI PAKCOY (*Brassica rapa* L.)
HIDROPONIK

Rizal Prima Sitepu

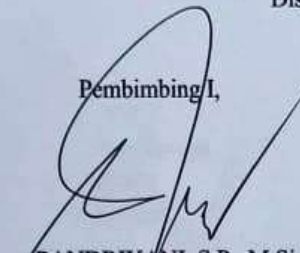
213020401089

Program Studi Agroteknologi

Jurusan Budidaya Pertanian

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,


PANDRIYANI, S.P., M.Si.
Tanggal:

Pembimbing II,


DEWI SARASWATI, S.P., M.P.
Tanggal:

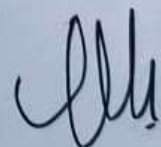
Mengetahui:

Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan,
Dekan



Dr. Ir. WILSON, M.Si
NIP. 19651108 199302 1 001

Jurusan Budidaya Pertanian,
Ketua



Dr. Ir. SUSI KRESNATITA, M.P
NIP. 19660718 199401 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

UJI KONSENTRASI DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata*) DAN DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) TERHADAP KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover) PADA SAWI PAKCOY (*Brassica rapa* L.) HIDROPONIK

Oleh:

RIZAL PRIMA SITEPU
213020402089

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian Kehutanan Dan Perikanan

Hari/Tanggal : Rabu, 22 Juli 2021
Waktu : 13.00 WIB - selesai
Tempat : Ruang Sidang

Tim Penguji

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| 1. Pandriyani, S.P., M.Si | (Ketua) |
| 2. Dewi Saraswati, SP., M.P. | (Sekretaris) |
| 3. Yanetri Asi, SP., M. Si. Ph. D. | (Anggota) |
| 4. Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P. | (Anggota) |



Handwritten signatures of the four members of the examination team, corresponding to the list on the left.

RIWAYAT HIDUP

RIZAL PRIMA SITEPU lahir di Desa Talun Kenas, Sumatra Utara 3 April 2002. Putra dari bapak Sungai Sitepu dan Ibu Jenda Litna Br Pinem, merupakan anak ke 2 (dua) bersaudara. Penulis mulai pendidikan di tahun 2008 di sekolah dasar dan dinyatakan lulus pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah pertama dan dinyatakan lulus pada tahun 2017, ditahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas dan dinyatakan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2021 melanjutkan pendidikan ke Universitas Palangka Raya, Fakultas Pertanian Kehutanan dan Perikanan, Jurusan Budidaya Pertanian, dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Agroteknologi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dengan minat Hama Penyakit Tanaman. Selama menuntut ilmu, penulis aktif mengikuti kegiatan yang ada di lingkungan kampus maupun di luar kampus

Selama menempuh pendidikan di Universitas Palangka Raya, penulis telah melaksanakan penelitian sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Pertanian (S.P). Judul penelitian yang diangkat adalah “Uji Konsentrasi Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan Daun Bintaro (*Cerbera manghas*) Terhadap Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) pada Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Hidroponik”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpah rahmat dan karunia-nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Konsentrasi Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan Daun Bintaro (*Cerbera manghas*) Terhadap Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) pada Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Hidroponik” Ini dapat selesai.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak memberi bimbingan, saran, motivasi dan doa. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua, dan kakak yang telah memberikan doa dan dukungan baik moral maupun material dari awal perkuliahan hingga terselesaikan skripsi ini.
2. Bapak Pandriyani, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan dan bimbingan dalam membantu penulis selama melaksanakan kegiatan skripsi ini.
3. Ibu Dewi Saraswati, SP., M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan dan bimbingan dalam membantu penulis selama melaksanakan skripsi ini.
4. Ibu Yanetri Asi, SP., M. Si. Ph. D. selaku dosen pembahas I yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan dan bimbingan dalam membantu penulis selama skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P. selaku dosen pembahas II yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan dan bimbingan dalam membantu penulis selama melaksanakan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Ir. Wilson, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan dan pelayanan yang baik selama proses kegiatan akademik.
7. Ibu Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan dan pelayanan yang baik selama proses kegiatan akademik.

8. Bapak Dr. Abdul Syahid, S.P., M.P selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Universitas Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan dan pelayanan yang baik selama proses kegiatan akademik.
9. Seluruh teman-teman Agroteknologi angkatan 2021 dan seluruh teman-teman Agroteknologi angkatan 2021 minat HPT yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis sangat menghargai kritik dan saran yang bersifat membangun, semoga adanya ini dapat bermanfaat khususnya bagi diri sendiri dan para pembaca.

Palangka Raya, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumus Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) ..	5
2.2. Klasifikasi dan Morfologi Hama Kutu Daun	6
2.3. Insektisida Nabati	9
2.4. Daun Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> L.)	11
2.4.1. Klasifikasi dan Morfologi Daun Kirinyuh	11
2.4.2. Manfaat dan Kandungan Daun Kirinyuh	11
2.5. Daun Bintaro (<i>Cerbera manghas</i>)	12
2.5.1. Klasifikasi dan Morfologi Daun Bintaro	12
2.5.2. Manfaat dan Kandungan Daun Bintaro	13
2.6. Hidroponik	13
 III. METODE PENELITIAN	 15
3.1. Waktu dan Tempat	15
3.2. Bahan dan Alat	15
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1. Instalasi Hidroponik	16
3.4.2. Pembuatan Pestisida Daun Kirinyuh dan Daun Bintaro	16
3.4.3. Menyiapkan Media Tanaman	17
3.4.4. Penyemaian Tanaman Pakcoy	17
3.4.5. Pemindahan Tanaman	17
3.4.6. Pemberian Nutrisi	18
3.4.7. Investasi Hama	19

3.4.8. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Tanaman.....	19
3.4.9. Aplikasi Insektisida Nabati	20
3.5. Variabel Pengamatan	20
3.5.1. Mortalitas Kutu Daun	20
3.5.2. Uji Efikasi Pestisida	21
3.5.3. Berat Basah	21
3.5.4. Analisis Probit LC_{50} dan LT_{50}	21
3.6. Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Mortalitas hama kutu daun (<i>Aphis gossypii</i> Glover).....	23
4.2. Uji Efikasi Insektisida Nabati	25
4.3. Berat Basah	27
4.4. Analisis Probit LC_{50} dan LT_{50}	21
4.4.1. Analisis Probit LC_{50}	29
4.4.2. Analisis Probit LT_{50}	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	38

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.)	5
2.	Kutu Daun (<i>Aphis gossypii</i> Glover)	6
3.	Telur (<i>Aphis gossypii</i> Glover)	7
4.	Nimfa (<i>Aphis gossypii</i> Glover).....	7
5.	Imago bersayap (<i>Aphis gossypii</i> Glover)	8
6.	Imago tidak bersayap (<i>Aphis gossypii</i> Glover)	8
7.	Daun Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> L.).....	11
8.	Daun Bintaro (<i>Cerbera manghas</i>).....	12
9.	Instalasi Hidroponik	14
10.	Hama kutu Daun (<i>Aphis gossypii</i> Glover)	24
11.	Grafik Rata-Rata Berat Basah (g) Tanaman Sawi Pakcoy.....	28

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Hasil Uji lanjut BNJ 5% Mortalitas Hama kutu daun pada Sawi Pakcoy Umur 14 HST pada Pengamatan 1-14 HAS.....	
2.	Keefektifan dan Aras Kemampuan ekstrak daun Kirinyuh dan daun bintaro terhadap hama kutu daun (<i>Aphis gossypii</i> Glover).....	26
3.	Hasil analisis Probit LC_{50} (ekstrak daun kirinyuh dan daun bintaro)...	29
4.	Hasil analisis probit untuk LT_{50} daun kirinyuh dan daun bintaro	32

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Tata Letak Percobaan.....	38
2.	Tabel Presentasi Mortalitas Hama Kutu Daun (<i>Aphis gossip</i> Glover) 1-14 Hari Setelah Aplikasi (HSA)	39
3.	Ta bel Analisis Ragam Mortalitas Hama Kutu Daun (<i>Aphis gossip</i> Glover) 1-14 Hari Setelah aplikasi (HSA).....	43
4.	Perhitungan efikasi insektisida	46
5.	Tabel Analisis Ragam Berat Basah Tanaman Pakcoy	47
6.	Lethal Time 50% (LT ₅₀)	48
7.	Dokumentasi Hama Kutu Daun	56
8.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	58

DAFTAR FUSTAKA

- Adiba, A., Dewi, Y. A., & Kapli, H. 2018. Pengaruh Nutrisi AB Mix dan Jenis Media pada Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan Selada (*Lactuca sativa*) Hidroponik. In *Prosiding Seminar Nasional Sains an Teknologi Terapan*. 1(1). 136-140.
- Afifah, L., Saputro, N. W., & Enri, U. 2022. Sosialisasi Penggunaan *Beauveria bassiana* dan Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Hama pada Sayuran Hidroponik (*Socialization of the Use of Beauveria bassiana and Botanical Pesticide to Control Pests in Hydroponic Vegetable*). *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(1), 12–21.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Produksi Tanaman Sayuran Kalimantan Tengah*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Batubara, L., S. Kotsuka, H. Yamauchi, T. Kuspradini, Mitsunaga, & L.K. Darusman. 2012. TNF-A Aktivitas Penghambatan Produksi, Fenolik, Flavonoid ada Tanin Kandungan Tanaman Obat Pilihan Indonesia. *Jurnal Penelitian Tanaman Obat*, 6(6): 406-415.
- Dadang & Prijono, D., 2010 Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan dan Pengembangan. Depertemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dewi, S., & Aditya, R. 2023. Pengaruh Pengendalian Hayati Terhadap Mortalitas Hama dan Produktivitas Tanaman Sayuran. *Jurnal Entomologi Indonesia*.
- Dinata, I.K.T.A., Widaningsih, D., & Darmiati, N. N., (2026). Potensi Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Kacang Panjang. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 16(1), 61–71.
- Evanzil, P., & Violita, V. 2022. Utilization of Coffee Pulp (*Coffea arabica* L.) As Addition to Nutrition to the Growth of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.) In *Hydroponics Systems*. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 1(2),1536-1546.
- Faisal, M., Pareira, B. M., Dwiratna, S., & Amaru, K. 2022. Analisis Perbandingan Kecepatan Aliran pada Sistem Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) Menggunakan Pipa Luas Penampang Kecil dengan Pipa Luas Penampang Besar terhadap Produktivitas Tanaman Strawberry (*Fragaria* sp.). In *SEMINAR NASIONAL LPPM UMMAT* (Vol. 1, pp. 210-221).

- Gautar, Kumar, & Poonia. 2013. Aktivitas Larvasida dan Analisis GC-MS *Flavonoid vitex negundo* dan *Andrographis panikulata* terhadap *Spodoptera frugiperda* Ditanggung Vektor 50 (9).
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Bandung: ITB Press.
- Harjanto, B., Hardiansyah, A. R., & Prakasya, F. 2022. Penyuluhan Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica chinensis* L.) Melalui Media Tanam Hidroponik pada Pemuda Karang Taruna Desa Sewurejo. *In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Tangguh*, 1(1), 371-378
- Hartati, S. Y. 2012. Prospek Pengembangan Minyak Atsiri sebagai Pestisida Nabati. *Perspektif*, 11(1): 45-58.
- Ibnusina, F., & Tasnia, F. H. 2022. Analisis Penggunaan Pestisida Nabati pada Usaha Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Hidroponik. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(3), 138-145.
- Isnaini, M., Pane, E. R., & Wiridianti, S. 2015. Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.). *Jurnal Biota*, 1(1), 1-8.
- Kardinan, A. 2011. *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Krisna, K. N. P., Yusnaeni, L. A. G., & Sudirman. 2023. Uji Eektivitas Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai Biopestisida Hama Ulat Buah (*Helicoverpa armigera*). *Edubiogia* 2 (1): 35-40.
- Kusumawardhani, L. O., Aryani, G. S. D., Syah, M. A., & Witjaksono, G. S. B. 2023. Sosialisasi Penggunaan Pestisida Nabati untuk Pengendalian OPT Sayuran Hidroponik pada Kelompok Wanita Tani Kirani. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Indonesia*, 2(4), 29-36.
- Liem, A. F., Holle, E., Ivone, Y. G., & Sarah, W. 2013. Isolasi Senyawa Saponin dari Mangrove Tanjang (*Bruguiera gymnorrhiza*) dan Pemanfaatannya sebagai Pestisida Nabati pada Larva Nyamuk. *Jurnal Biologi Papua*. 5(1): 29-36.
- Maheswari, P., I. N. Wijaya., & M. Sritamin. 2018. Uji Efektivitas Beberapa Jenis Ekstrak Daun Tanaman terhadap Perkembangan Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella* L.) di Laboratorium. *Jurnal Agroekoteknologi* 7 (3) : 392 – 399.
- 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.
- Marthaen, L.S., Aprianto, F., Hasyim, A., & Lukman, L. 2016. Potensi Campuran *Spodoptera exigua* *Nucleopolyhedrovirus* (seNPV) dengan Insektisida

Botani untuk Meningkatkan Mortalitas Ulat Bawang *Spodoptera exigua* (Hubner) (*Lepidoptera* : *Noctuidae*) di Laboraturium, *J. Hort.* 26, no.1, pp. 999-1010.

- Mazlina, M., Koryati, T., Yunidawati, W., Purba, E., & Sihaloho, M. A. 2021. Peningkatan Ekonomi Keluarga dengan Memanfaatkan Sistem Hidroponik pada Masa Pandemi di Desa Marindal-I Kecamatan Patumbak. *Prioritas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(01), 56-64.
- Megasari, R., Fatmawati, F., & Darmawanto, D. 2023. Optimasi Konsentrasi Larutan Hara Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Hidroponik Sistem Wick. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(3), 336–342.
- Morisyah, J. 2023. Pengaruh Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap Intensitas Serangan Hama pada Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 113-124.
- Nalu, R.J.P., Samharinto, & Salamiah, 2021. Efektivitas Beberapa Macam Pestisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agrotekotek View* 4, 6.
- Palit, F. B., Rampe, H. L., & Rumondor, M. 2019. Intensitas Serangan akibat L Hama Pemakan Daun setelah Aplikasi Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 99-104.
- Parwanti, Y. 2019. *Uji Efektivitas Ekstrak Buah Maja (Aegle marmelos. Corr.) Sebagai Insektisida Nabati Kutu Daun (Aphis Gossypii Glover) pada Tanaman Cabai Merah Besar (Capsicum annum L. Var. Taro)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Pertiwi, W,R,. 2025 Uji Bioinsektisida EKtrak air dan Ektrak methanol *Gracilaria* sp. Terhadap *Aedes aegypti* Menggunakan Metode *Spray Skripsi* Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pratama, A. F., & Sari, D. N. 2022. Efektivitas Pestisida Nabati terhadap Hama dan Dampaknya terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayuran. *Jurnal Proteksi Tanaman Indonesia*.
- Purba, D. W. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Dofosf G-21 dan Air Kelapa Tua. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 8-19.
- Putri, S. E., Dharmono, D., & Irianti, R. 2022. Kajian Etnobotani *Cerbera manghas* (Bintaro) pada Masyarakat Dayak Bakumpai Desa Bagus Kabupaten Barito Kuala sebagai Buku Ilmiah Populer. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(4), 139-152.

- Rahman, N. A., Umar, M. Z., Putri, R. M. E., & Fevria, R. 2022. Budidaya Hidroponik Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Menggunakan Sistem *Nutrient Films Technique* (NFT). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Vol. 2(2):743-750.
- Rimbawani, V., & Sania, L. 2020. Budidaya Tanaman Sawi dengan Metode Hidroponik. *Jurnal Abdi Bhayangkara*, 2(01), 41-49
- 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.
- Sari, A. H., Hestningsih, R., Yuliawati, S., & Martini, M. 2022. Pengaruh Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam Gaertn*) Terhadap Mortalitas Lalat Rumah (*Musca domestica Linnaeus*). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 178-183
- Sartin., Tayan, B., Late, S., Salam, M., Batuwael, T. A., Sanabuky, K., Tim, N. F. H., Pesireron, N.D., Laka, E., Besan Y., Aulele, P., Difinubun, M., Latumanusaite, R., Khadijah, S., Rahaded, R. M., Rada, M. U., Renngur, N., & Ritiau, S. P. 2021. Pelatihan Penggunaan Nutrisi AB Mix pada Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L) Bagi Kelompok Hidroponik di Dusun Airlouw. Pattimura Mengabdikan (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat), 1(1), 17-24.
- Seremet OC, Olaru OT, Claudia MG, George MN, Mihaela I, Simona N, Cristina EZ, Carmen NP, Demetrios AS, Aristides MT, Michael DC, & Denisa MM, 2018. Toksisitas Ekstrak Tumbuhan yang Mengandung Alkaloid *Pyrrolizidine* Menggunakan Model Invertebrata Alternatif Laporan Pengobatan Molekuler. 17(6): 7757-7763
- Setiawan, Astar, I., & Suci, I. A. 2022. Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati pada Pembibitan Tanaman Hortikultura Mitra Bibit Kabupaten Kubu Raya. *KANGMAS: Karya Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 96–100.
- Setyaningrum, H. D., & Saparinto, C. 2011. *Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siharis, S. F. 2018. *Uji Aktivitas Larvasida Estrak Etanol Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata) Terhadap Larva Nyamuk Aedes Aegypti Instar III*. Kendari: Stikes Mandala Waulaya Kendari.
- Siringoringo, L. 2022. Uji efektivitas ekstrak daun bintaro (*Cerbera manghas* L.) terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) secara in-vitro. *Skripsi*. Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Sitorus, R. 2024. Uji Konsentrasi Daun Krinyuh (*Chromolaena odorata*) dan Daun Pepaya (*Carica papaya*) terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*). *Skripsi*. Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.

- Srihidayati, G., & Randi, R. 2024. Pengendalian Hama Lalat Buah (*Bactrocera* Spp.) Menggunakan Pestisida Nabati Limbah Kulit Singkong dan Biji Mahoni pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.). *Wanatani*, 4(1), 62-73.
- Suarsana, M., Parmila, I. P., & Gunawan, K. A. 2019. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 98-105.
- Suhardianto, A., & Purnama, K. M. 2011. Penanganan Pasca Panen Caisin (*Brassica campestris* L.) dan Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pengaturan Suhu Rantai Dingin (*Cold Chain*). *Laporan Penelitian Madya Bidang Ilmu*. FMIPA. Universitas Terbuka.
- Sundari, S., Raden, I., & Hariadi, U. S. 2016. Pengaruh Poc dan AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Magrobis*, 16(2).
- Syah, B. W., & K. I. Purwani. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Spodoptera frugiperda*. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 5(2): 23-28.
- Thamrin, M., Asikin, S., & Willis, M. (2013). Tumbuhan Kirinyu (*Chromolaena odorata*) Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 32(3), 112–121.
- Thamrin, M., Asikin, S., & Willis, M. 2013. Tumbuhan Kirinyuh *Chromolaena odorata* (L) (Asteracea; Asterales) sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Ulat Grayak *Spodoptera litura*. *J. Litbang pertanian*.
- Utami, S. 2020. Potensi Ekstrak Daun Kirinyuh Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Hama Tanaman. *Jurnal Proteksi Tanaman*.
- Utami, S., Syaufina, L., & Haneda, N.F. (2010). Daya Racun Ekstrak Kasar Daun Bintaro (*Cerbera odollam Gaertn.*) terhadap larva *Spodoptera litura fabricius*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(2), 96–100.
- Wati, S. S., Aisyah, A., & Risnawati, R. 2021. Uji Fitotoksisitas Sediaan Sederhana Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum Vahl.*) terhadap Tanaman Hidroponik. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 5(1), 71-84.
- Wibowo, S. 2020. Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems-Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(3), 245-252.

- Winarni, A., Pramudi, M. I., & Liestiany, E. 2024. Efektivitas Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam gaertn.*) untuk Pengendalian Hama Utama pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum Linn.*). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 7(2), 874-880.
- Yitnosumarto, 1993. Percobaan Perancangan, Analisis, dan Interpretasinya. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yuniarti, A., Suriadikusumah, A., & Gultom, J. U. 2018. Pengaruh Pupuk Anorganik Dan Pupuk Organik Cair terhadap pH, N-total, C-organik, dan Hasil Pakcoy pada Inceptisols. *Prosiding Semnastan*, 213–219.
- Yunus, M., Putri, A., & Hasriyanty, H. 2023. Preferensi Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) pada Beberapa Jenis Tanaman Inang. *AGROTEKBIS: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*, 11(6), 1472-1478.
- Zailani, H. F. 2015. *Uji Efektivitas Rodentisida Nabati Ekstrak Buah Bintaro (Cerbera manghas Boiteau, Pierre L.) Terhadap Hama Tikus*. Jember: Universitas Jember.