

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SALAM
(*Syzygium polyanthum*(Wight)Walp.) SEBAGAI INSEKTISIDA
NABATI TERHADAP MORTALITAS WERENG BATANG
COKLAT (*Nilavarpata lugens*)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

BELA NATANIA

08041382025100



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi :Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polianthum*) (Wight)Walp.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens*)

Nama Mahasiswa : Bela Natania

NIM : 08041382025100


Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada 22 Oktober 2024

Indralaya, Oktober 2024

Pembimbing

1. Drs. Mustafa Kamal, M. Si
NIP.196207091992031005

(.....)


HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polianthum*)
(Wight)Walp.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap
Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens*)

Nama Mahasiswa : Bela Natania

NIM : 08041382025100


Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada
22 Oktober 2024 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan
masukan panitia Sidang Ujian Skripsi.

Indralaya, Oktober 2024

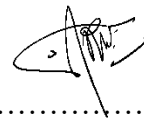
Pembimbing:

1. Drs. Mustafa Kamal, M.Si.
NIP. 196207091992031005

(..........)

Pembahas:

1. Dra. Syafrina Lamin, M.Si
NIP. 196211111994021001

(..........)

2. Drs. Hanifa Marisa, M.Si.
NIP. 196405291991021001

(..........)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bela Natania
NIM : 08041382025100
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 22 Oktober 2024

Penulis,



Bela Natania

NIM: 08041382025100

iii

Universitas Sriwijaya

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Bela Natania
NIM : 08041382025100
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polianthum*) (Wight)Walp.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens*)”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/mengformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasi tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Oktober 2024

Yang menyatakan,



Bela Natania
NIM:08041382025100

MOTTO

“Dan bersabarlah kamusesungguhnya janji Allah adalah benar”.

(Qs.Ar-Ruum:60)

“Orang lain ga akan bisa paham *struggle* dan masa sulit kita yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuang lah untuk diri sendiri walaupun ga ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang.”

“Orang tua dirumah menanti kepulangan mu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka”

“allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Qs.Al-Baqarah:286)

Kuncinya, Libatkan Allah dalam setiap persoalan apapun.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW

Papa, Mama dan Adek, yang selalu memberikan doa dan dukungannya

Saudaraku, bibik, dan keponakanku yang selalu memberi semangat

Para sahabatku yang banyak membantuku

Pembimbing Skripsiku, Drs. Mustafa Kamal, M.Si

Teman-teman angkatanku Biologi 2020

Almamaterku Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat, dan kebaikannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polianthum*) (Wight)Walp.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens*)”.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing, memberikan arahan serta saran-saran yang berperan besar selama proses penyelesaian skripsi ini.

Terima kasih banyak kepada Bapak Drs. Hanifa Marisa, M.S dan Ibu Dr. Syafrina Lamin, M.Si. selaku dosen pembahas yang juga telah memberikan banyak sekali saran, arahan, dan mengoreksi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Taufik Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., P.h.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Arum Setiawan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, FMIPA UNSRI Indralaya.
4. Ibu Dwi Hardestyariki, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan dan dukungan selama proses perkuliahan.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Biologi, FMIPA UNSRI yang telah

Memberi bimbingan, nasihat, ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat sebagai bekal penulis dalam menyelesaikan gelar sarjana Biologi.

6. Seluruh staff karyawan Jurusan Biologi FMIPA UNSRI
7. Cinta pertamaku , papa (Alm) Rasa iri dan rindu yang sering kali membuat saya jatuh. beliau memang tidak pernah menemani dan menatap secara langsung proses penulis. Sesuai keinginan papa ingin melihat anaknya sarjana walaupun papa sudah tidak ada didunia. Saya harap papa tenang di surga dan bahagia melihat anaknya dapat menyelesaikan masa perkuliahan.
8. Cinta pertama dan panutanku , papa terimakasih tidak pernah membedakan kasih sayang tanpa melihat aku siapa dirumah. Beliau memang tidak sempat menyelesaikan bangku pendidikan karena adanya suatu halangan, namun beliau mampu mendidik penulis, memberikan semangat dan motivasi tiada henti hingga penulis dapat menyelesaikan studinya sampai sarjana. Terimakasih sudah menjadi tempatku untuk pulang pa.
9. Pintu surgaku , mama terimakasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan , semangat dan doa yang diberikan selama ini. Terimakasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang jalan pikiran kita tidak sejalan terimakasih atas kesabran dan kebesaran hati menghadapi penulis. Mama menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Terimakasih sudah menjadi tempatku untuk pulang ma.
10. Adik-adikku tercinta, Dika Pratama dan Rava Alfarizi terimakasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terimakasih atas semangat, doa dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuhlah

menjadi versi paling hebat , adikku.

11. Teman-teman ku Biologi Angkatan 2020 dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang dengan cara masing-masing telah berkontribusi dalam penelitian hingga penyusunan skripsi ini .terimakasih atas segala bantuan dan kebersamaan kita selama perkuliahan ini.

Dan maaf yang sebesar-besarnya apabila penulis terdapat kesalahan yang belum sempat terselesaikan selama perkuliahan. Semoga tentunya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Wassalamualaikum Warahmatuallahi Wabarakatuh

Indralaya, Oktober 2024



Penulis

Bela Natania

NIM 08041382025100

ABSTRAK

Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polianthum*) (Wight)Walp.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens*).

Bela Natania

NIM: 08041382025100

RINGKASAN

Wereng batang coklat (WBC) (*Nilaparvata Lugens*) merupakan hama utama pada tanaman padi. Pengendalian WBC yang sering dilakukan oleh masyarakat adalah dengan menggunakan insektisida sintetik, namun penggunaan insektisida sintetik dapat menimbulkan dampak negatif baik itu bagi manusia maupun lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif alami yang lebih aman bagi lingkungan dan manusia dengan menggunakan insektisida nabati . Daun salam memiliki kandungan senyawa aktif yang berpotensi sebagai insektisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun salam sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas wereng batang coklat , mengetahui nilai LC50 ekstrak daun salam , dan mengetahui kandungan senyawa yang ada pada daun salam.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai Mei 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan (1%, 2%, 4%, 3%, 5%, dan kontrol (+) dengan 4 pengulangan. Dihitung rata-rata mortalitas wereng batang coklat setelah jam 24 jam. Data yang telah didapat dianalisis menggunakan One Way ANOVA. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun salam efektif sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas wereng batang coklat dengan nilai LC₅₀ sebesar 2,92%. Senyawa bioaktif yang terdapat pada ekstrak daun salam yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, dan tanin.

Kata Kunci: Daun Salam , Insektisida Nabati, Wereng Batang Coklat

ABSTRACT

The Effect of Bay Leaf Extract (*Syzygium polianthum*) (Wight) Walp.) as a Vegetable Insecticide on the Mortality of the Brown Stem Planthopper (*Nilaparvata lugens*)

Bela Natania

NIM: 08041382025100

SUMMARY

Brown Stem Planthoppers (BSP) (*Nilaparvata Lugens*) are the main pests of rice plants. People often control WBC by using synthetic insecticides, however the use of synthetic insecticides can have negative impacts both on humans and the environment. Therefore, a natural alternative that is safer for the environment and humans is needed by using vegetable insecticides. Bay leaves contain active compounds that have the potential to be used as vegetable insecticides. This research aims to determine the ability of bay leaf extract as a botanical insecticide on brown planthopper mortality, determine the LC50 value of bay leaf extract, and determine the compound content in bay leaves.

This research was conducted from December 2023 to May 2024. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments (1%, 2%, 4%, 3%, 5%, and control (+) with 4 repetitions. Calculated Average mortality of brown planthoppers after 24 hours. The data obtained was analyzed using One Way ANOVA. The results showed that bay leaf extract was effective as a vegetable insecticide on brown planthopper mortality with an LC50 value of 2,92% Bay leaf extract contains alkaloids, flavonoids, saponins, steroids, terpenoids and tannins.

Keywords: Bay Leaves, Bay Leaves, Brown Planth

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Salam.....	5
2.1.1 Deskripsi Tanaman Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> (Wight)Walp.).....	5
2.1.2.Potensi Daun Salam Sebagai Insektisida Nabati.....	5
2.2 Wereng Batang Coklat	8
2.2.1 Deskripsi Wereng Batang Coklat.....	8
2.3 Serangan Wereng Batang Coklat Pada Tanaman Padi	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Rancangan Penelitian.....	10
3.4 Cara Kerja	12
3.4.1 Persiapan Hewan Uji.....	12
3.4.2 Pemeliharaan Hewan Uji	13
3.4.3 Pembuatan Simplisia.....	13
3.4.4 Pembuatan Ekstrak.....	13
3.4.5 Uji Mortalitas Wereng	14

3.4.6	Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Salam	14
3.5	Parameter Pengamatan	15
3.6	Perhitungan nilai LC50	15
3.7	Analisis Data	16
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1	Ekstraksi	17
4.2	Morfologi Wereng Batang Coklat	19
4.3	Uji Insektisida Nabati Ekstrak Daun Salam Terhadap Wereng Batang Coklat	
4.4	Penentuan Nilai LC ₅₀ Ekstrak Daun Salam	24
4.5	Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Salam	26
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1.	Kesimpulan	30
5.2.	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Uji Pendahuluan Penentuan Konsentrasi Ekstrak Daun Salam Terhadap Wereng Batang Cokelat	11
Tabel 3. 2 Perlakuan Ekstrak Daun Salam Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat	12
Tabel 4. 1 Hasil Ekstraksi Daun Salam (<i>Syzygium polyantum</i>).....	17
Tabel 4. 2 Rata – Rata Mortalitas Uji Insektisida Nabati Ekstrak Daun Salam Setelah 24 Jam.....	22
Tabel 4. 3 Nilai LC ₅₀ Uji Insektisida Ekstrak Daun Salam.....	25
Tabel 4. 4 Hasil Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Salam.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Salam.....	5
Gambar 2. 2 Nilaparvata Lugens	8
Gambar 4. 1 (a). WBC Mati Tanpa Perlakuan, (b).WBC Mati Disebabkan pestisida sintetis, (c). WBC Mati Disebabkan Insektisida Nabati.....	20
Gambar 4. 2 Bercak warna pada plat kromatografi ekstrak etanol daun salam setelah disemprot H_2SO_4 (1).Flavonoid,(2).Tanin,(3).Steroid,(4).Terpenoid, (5).Alkaloid	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) atau biasa di singkat WBC, merupakan kelompok serangga dari family delphacidae. WBC di kenal sebagai hama utama pada tanaman padi yang bersifat monofagus. WBC dapat menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan , mulai dari persemaia sampai menjelang panen ,menimbulkan tingkat kerusakan mulai dari ringan sampai berat, hingga gagal panen (puso) . WBC menyerang tanaman padi dari fase nimfa hingga dewasa (Baehaki dan Widiarta, 2008). WBC merusak tanaman dengan cara menghisap cairan pada batang hingga tanaman padi menjadi kering. Gejala serangan ditandai dengan ciri-ciri daun dari rumpun padi berubah warna menjadi kuning kecoklatan (Sianipar *et al.*, 2017).

Insektisida sintetik merupakan hal yang sering digunakan dalam mengendalikan hama WBC sampai saat ini petani masi bergantung pada insektisida sintetik. Meskipun insektisida sintetik diketahui memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, terutama pada manusia yang dapat menyebabkan keracunan , disamping itu juga dapat mencemari lingkungan. Selain itu insektisida sintetik dapat membunuh organisme berguna seperti musuh alami dari hama tersebut dan lebih parahnya dapat menimbulkan resistensi dan resurgensi pada hama tersebut (Wahyuni dan Muktitama, 2019). Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian dengan cara lain , yaitu penggunaan senyawa aktif yang berasal dari tanaman yang dikenal sebagai insektisida nabati (Ali *et al.*, 2020)

Insektisida nabati mengandung senyawa-senyawa aktif yang memiliki fungsi sebagai alelopati, penarik dan penolak hama, pembunuh, dan menghambat nafsu makan hama. Insektisida nabati terdiri dari bahan-bahan yang mudah terdegradasi di alam sehingga aman dan tidak berbahaya bagi lingkungan. Penggunaan tumbuhan sebagai insektisida nabati diharapkan dapat mengurangi penggunaan insektisida sintesis sehingga menekan residu bahan kimia sintesis yang akan berdampak pada lingkungan (Rohma dan Wikanta, 2021).

Daun salam (*syzygium polyantha*) sebagai insektisida nabati yang telah diteliti dan terbukti potensinya. Menurut penelitian Susiwati *et al.* (2016), Daun salam dipilih sebagai alternatif insektisida, karena kandungan flavonoid dan minyak atsiri daun salam berperan sebagai senyawa yang bersifat toksik yang bekerja sebagai racun terhadap insekta. Senyawa tanin berfungsi menghalangi serangga dalam mencerna makanan dan dapat menyebabkan gangguan penyerapan air pada organisme, sehingga dapat mematikan organisme. Saponin berperan dalam menurunkan intake makanan pada serangga, menghambat perkembangan, mengganggu pertumbuhan dan menghambat reproduksi serangga (Pradani, 2009). Alkaloid dan flavonoid berperan sebagai senyawa pertahanan tumbuhan dengan menghambat makan serangga dan juga bersifat toksik (Mardiana *et al.*, 2009) Selain itu, minyak atsiri dan flavonoid dapat bekerja sebagai senyawa sebagai racun pernapasan (Wardani, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh (Ali dan Sri, 2021) bahwa dengan perbedaan konsentrasi ekstrak daun salam memberikan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes sp* yang berbeda. Hal ini sesuai dengan peran ekstrak daun salam yang

mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, tanin, dan saponin yang terdapat pada daun salam, Saponin merupakan komponen bioaktif tumbuhan yang memiliki aksi signifikan sebagai insektisida.

Penelitian yang dilakukan oleh Sianipar *et al.*, (2020) dalam penelitiannya bahwa dengan pemberian ekstrak daun mimba mampu menekan populasi Wereng Batang Cokelat. Pemberian dengan konsentrasi 10% dan 7,5% mampu menekan populasi masing-masing sebesar 69 % dan 78 %, hal ini dikarenakan Zat azadirachtin memiliki aktivitas antifeedant, ketika larva serangga menelan senyawa azadirachtin maka senyawa tersebut dimuntahkan kembali.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Ekstrak Daun Salam(*Syzygium polyantha*) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat” bahwa penggunaan ekstrak daun salam terhadap wereng batang coklat belum pernah dilaporkan. Dengan kandungan bioaktif yang ada pada daun salam ini penulis menduga bahwa daun salam memiliki kemampuan sebagai insektisida nabati terhadap wereng batang coklat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pada konsentrasi berapakah ekstrak daun salam yang memberikan mortalitas wereng batang coklat paling tinggi?
2. Bagaimana morfologi wereng batang coklat setelah pengaplikasian ekstrak daun salam ?

3. Berapakah nilai LC₅₀ ekstrak daun salam terhadap mortalitas wereng batang coklat?
4. Kandungan senyawa bioaktif apa saja yang terdapat dalam ekstrak etanol daun salam ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai, yaitu:

1. Mengetahui kemampuan ekstrak daun salam terhadap mortalitas wereng batang coklat.
2. Melihat perubahan morfologi wereng batang coklat setelah pemberian ekstrak daun salam .
3. Menentukan nilai LC₅₀ ekstrak daun salam terhadap mortalitas wereng batang coklat.
4. Menentukan kandungan senyawa bioaktif pada ekstrak etanol daun salam .

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan bukti ilmiah mengenai pengaruh insektisida nabati dari daun salam (*Syzygium Polyanthum*) dan kedepannya diharapkan hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat untuk diaplikasikan di masyarakat sehingga mengurangi penggunaan insektisida kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ak'yunin, Kurniatul. 2008. Toksisitas Beberapa Golongan Insektisida Terhadap Mortalitas *Selenothrips rubrocinctus*(Giard) Pada Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Ali , H.,Sri ,M.2021. Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes* Sp. *Journal of Nursing and Public Health*. 9(1):32-32.
- Ali, I. N., Ngadino, dan Suryono, H. 2020. Potensi Air Rendaman Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Sebagai Bioinsektisida Kecoa (*Periplaneta americana*). *Jurnal Ruwa Jurai*. 14(1): 48-55.
- Amelinda, E., Widarta, I. W. R., dan Darmayanti, L. P. T. 2018. Pengaruh Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 7(4): 165- 174.
- Astuti, R. dan Soekardi, H. 2014. Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*syzygium poliantum*) Terhadap Mortalitas Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) Dewasa. ISBN 978-602-70530-0-7. 292-298.
- Baehaki, S, E., 2011. Strategi Fundamental Pengendalian Hama Wereng Batang Coklat dalam Pengamanan Produksi Padi Nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian* No. 1 (4): 15 – 16.
- Baehaki, SE dan IN Widiarta. 2009. *Hama Wereng dan Cara Pengendaliannya Pada Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Hlm. 349-350.
- Barlian, B., Ihsan, B. M., dan Ana, N. D. 2022. Uji Efektivitas Perasan Buah Bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap Kematian Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Journal of Medical Laboratory Research*. 1(1): 23-29.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., dan Suhendra, L. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 7(4): 551-560.
- Dadang dan Prijono, D. 2008. *Insektisida Nabati Prinsip, Pemanfaatan dan Pengembangan*. Bogor: Departemen Proteksi Tanaman Institut Pertanian Bogor.

- Depkes RI. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5*. Jakarta: Depkes RI.
- Erli, Wardenaar, E., Muflihati. 2015. Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Walp) terhadap Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus holmgren*). *Jurnal Hutan Lestari*, 3 (2): 286 – 292.
- Indiati, S. W. dan Marwoto. 2017. *Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Kedelai*. Buletin Palawija. 15(2): 87-100
- Indratmoko, S., Cahyani, S. D., dan Tenri, A. 2020. Optimasi Formula SNEDDS Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai Antibakteri (*Stapylococcus aureus*) Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 1(1): 65-70.
- Kamelia, M., Zein, S., Supriyadi, F. N. U., dan Chomsyah, D. N. 2020. Kombinasi Ekstrak *Cymbopogon nardus* L. dan *Nicotiana tabacum* sebagai Insektisida Nabati *Helopeltis antonii* Sign. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*. 4(2): 128-135.
- Kardinan, A. (2014). Insektisida nabati mimba (*Azadirachta indica*: Meliaceae) IAARD Press Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Kristiawan, A., Suharto, dan Jadmiko, W. 2019. Uji Efektivitas Insektisida Nabati Berbahan Biji Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan Limbah Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) untuk Mengendalikan Spodoptera litura F. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2(1): 30-33.
- Lestari, A.S. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes*, 8(3): 280 –286.
- Lim, Y. P. *et al.* (2019) ‘Correlation between the extraction yield of mangiferin to the antioxidant activity, total phenolic and total flavonoid content of Phaleria macrocarpa fruits’, *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 10.1016.
- Mahardianti M. 2014. Uji Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Zat Penolak Alami bagi Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) Dewasa. Skripsi. Lampung: Universitas Lampung
- Mardiana, Rahmini. 2012. ”Respon Biologi Wereng Batang Cokelat *Nilaparvata Lugens* Stal (*Hemiptera: Delphacidae*) Terhadap Tujuh Varietas Tanaman Padi”. Bogor : IPB

- Nurbaeti, B, IGP Alit Diratmaja dan S Putra. 2010. Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) dan Pengendaliannya. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian*. Jawa Barat. Hlm. 4-29.
- Otieno, PO, Lalah, JO, Virani, M, Jondiko, IO & Schramm, KW 2010, 'Soil and water contamination with carbofuran residues in agricultural farmlands in Kenya following the application of the technical formulation Furadan', *Journal of Environmental Science and Health Part B*, vol. 45, pp. 137-44.
- Punjungari, T. N. 2022. Median Lethal Concentration Ekstrak Daun Mimba *Azadirachta indica* pada Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) sebagai Indikator Bioinsektisida. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. 7(2): 60-64.
- Purba, I. G. (2016). Penggunaan Insektisida Antinyamuk pada Ibu Rumah Tangga di Kecamatan Indralaya. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Kesehatan Masyarakat Unsri. ISBN 78-602-60283-0-3.
- Purwatiningsih, P., Mandasari, F. P., dan Fajariyah, S. 2019. Toksisitas Ekstrak n-heksana Serbuk Gergaji Kayu Sengon (*Albizia falcataria* l. Forberg) terhadap Mortalitas Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* ferr.) (Scolytidae: Coleoptera). *Biotropic J Trop Biol*. 3(1): 39-48.
- Pradani FY. Indeks Pertumbuhan Larva *Aedes aegypti* L. Yang Terdedah Dalam Ekstrak Air Kulit Jengkol (*Pithecellobium lobatum*). *Aspirator*, 2009;1(2): 81-85. 12.
- Rahmayanti, R., Putri, S. K., dan Fajarna, F. 2016. Uji Potensi Kulit Bawang Bombay (*Allium cepa*) sebagai Larvasida terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Edukasi Dan Sains Biologi*. 5(1): 18-22.
- Ramdani, D., Marjuki, dan Chuzaemi, S. 2017. Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut dalam Proses Ekstraksi Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) pada Pakan terhadap Viabilitas Protozoa dan Produksi Gas in-vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan Universitas Brawijaya*. 27(2): 54-62
- Rismawanto, R., Rustam, R., dan Salbiah, D. 2022. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Akar Tuba (*Derris elliptica* Benth) untuk Mengendalikan Hama Penggerek Tongkol Jagung *Helicoverpa armigera* Hubn. *Dinamika Pertanian*. 38(2): 145-154.
- Rohma, M. F. dan Wikanta, W. 2021. Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Pestisida Alami terhadap Aktivitas Kecoa (Periplaneta americana) dan Pembelajarannya pada Masyarakat. *Jurnal Pedago Biologi*. 9(1): 27-33

- Setyorini, H. A., Kurniatri, A. A., Adelina, R., dan Adelina, A. 2016. Karakterisasi Mutu Ekstrak Daun Salam (*syzygium poliantum*) dari Tiga Tempat Tumbuh. *Indonesian Bulletin of Health Research*. 44(4): 279-286.
- Siamtuti, W. S., Aftiarani, R. Wardhani, Z. K., Alfianto, N., Dan Hartoko, V. 2017. Potensi Tannin pada Ramuan Nginang sebagai Insektisida Nabati yang Ramah Lingkungan. *Bioeksperimen*. 3(2): 83-93.
- Sianipar, M . S.,Lucyana, J dan Roynaldi ,S. 2020. Kemampuan Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Menekan Populasi Wereng Batang Cokelat (*Nilaparvata Lugens*) Pada Tanaman Padi. *Jurnal Agrologia*. 9(2): 105-109
- Sofyan, D. A., Yonny, K., dan Rini, H. 2019. Analisis Pengaruh Faktor Cuaca Terhadap Dinamika Populasi Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata Lugens* Stal) Yang Tertangkap Lampu Perangkap. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 16(8) : 1-8.
- Stark, JD, Jepson, PC, Thomas, CFG 2015, 'The effects of pesticides on spiders from the lab to the landscape', *Rev. Pestic Toxicol.*, vol. 3, pp. 83-110.
- Supraptini, Nunik Siti Atninah. 2009. Datura Metel Linnaeus Sebagai Insektisida dan Larvasida Botani serta Bahan Baku Obat Tradisional. *Media Penelit. danPengembang. Kesehat,Suplemen* 101 (2):1-4
- Verdiana, M., Widarta, I. W. R., dan Permana, I. D. G. M. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstraksi menggunakan Gelombang Ultrasonik terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 7(4): 213-222.
- Wahyuni, D. dan Anggraini, R. 2018. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa*) terhadap Kematian Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Jurnal Photon*. 8(2): 143-150.
- Wahyuni, D. dan Muktitama, R. E. 2019. Uji Mortalitas Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) Menggunakan Ekstrak Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*). *Jurnal Photon*. 9(2): 9-18.
- Wardani RS, Mifbakhuddin, Yokorinanti K. 2010. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana Camara*) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. *J Kesehat Masy Indones*.6(2): 30-38.
- Zaenab dan Hatija. 2018. Kemampuan Serbus Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dalam Mengusir Kecoa. *Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*. 18(2): 172-178.