

**UJI EFEKTIVITAS KONSENTRASI DAN JENIS EKSTRAK
BINTARO (*Cerbera odollam*) TERHADAP PENGENDALIAN
HAMA KUTU PUTIH (*Pseudococcus citriculus*) PADA
TANAMAN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)**

SKIRPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Pada
Jurusan Agroekoteknologi**



ROHIMAH

NIM : 4442210153

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
2025**

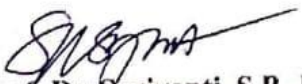
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : UJI EFEKTIVITAS KONSENTRASI DAN JENIS EKSTRAK
BINTARO (*Cerbera odollam*) TERHADAP PENGENDALIAN
HAMA KUTU PUTIH (*Pseudococcus citriculus*) PADA
TANAMAN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)

Oleh : ROHIMAH
NIM : 4442210153

Serang, Desember 2025
Menyetujui dan Mengesahkan :

Dosen Pembimbing I,

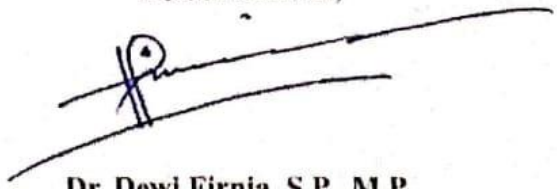

Prof. Dr. Susiyanti, S.P., M.P.
NIP. 197103112005012002

Dosen Pembimbing II,


Nur Iman Muztabidin, S.P., M.Sc.
NIP. 199110172019031007


Dr. Rini Imaningrum, S.Pi., M.Si.
NIP. 198309112009122005

Ketua Jurusan,


Dr. Dewi Firnia, S.P., M.P.
NIP. 197805302003122002

Tanggal Sidang : 9 Desember 2025

Tanggal Lulus : 09 DEC 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rohimah

Nim : 4442210153

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul :

**“UJI EFEKTIVITAS KONSENTRASI DAN JENIS EKSTRAK BINTARO
(*Cerbera odollam*) TERHADAP PENGENDALIAN HAMA KUTU PUTIH
(*Pseudococcus citriculus*) PADA TANAMAN JAMBU BIJI (*Psidium
guajava* L.)”**

Adalah hasil saya sendiri bukan hasil jiplakan. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa hasil penelitian saya merupakan jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan hukum yang berlaku.

Serang, Desember 2025

Yang menyatakan,



Rohimah

ABSTRACT

This study aimed to examine the effectiveness of different concentration (5%, 15%, and 30%) and types of *Cerbera odollam* extracts (leaves and seeds) in controlling mealybug pests on guava plants. The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with two treatment factors and four replications for each treatment. Observation included mealybug mortality, lethal time 50% (LT50), morphological changes, and behavioral changes over 12 days after extract application. The results showed that extract concentration had a highly significant effect on mortality, LT50 and morphological changes, while the type of extract only had significant effect on color change. Mealybug mortality reached 100% at concentrations $\geq 5\%$ within 12 days after application, with the fastest LT50 (3 days) observed at 30% seed extract. Thus, the application of *Cerbera odollam* extracts with appropriate concentration could be an effective and sustainable pest control method for optimazing productivity guava plants.

Keywords : Biopesticide, Cerbera odollam, Lethal time 50%, Mortality, Pseudococcus citriculus.

RINGKASAN

Rohimah. 2025. Uji Efektivitas Konsentrasi dan Jenis Ekstrak Bintaro (*Cerbera odollam*) Terhadap Pengendalian Hama Kutu Putih (*Pseudococcus citriculus*) pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). Dibimbing oleh Prof. Dr. Susiyanti, S.P., M.P. dan Nur Iman Muztahidin, S.P., M.Sc.

Salah satu hama yang mengganggu dalam budidaya jambu biji adalah kutu putih (*Pseudococcus citriculus*). Pengendalian secara kimia dengan insektisida sintesis sering menimbulkan dampak negatif seperti residu, resistensi hama, dan kerusakan ekosistem. Oleh karena itu, diperlukan alternatif ramah lingkungan berupa pestisida nabati. Tanaman bintaro (*Cerbera odollam*) berpotensi sebagai pestisida nabati karena memiliki senyawa aktif hasil metabolit sekunder.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Dasar dan Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dari bulan Mei hingga Juli 2025. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor perlakuan terdiri dari konsentrasi ekstrak bintaro (5%, 15%, dan 30%) serta jenis ekstrak (daun dan biji) bintaro, masing-masing diulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diamati meliputi tingkat mortalitas, *lethal time* 50%, perubahan morfologi dan tingkah laku.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bintaro berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas kutu putih, LT_{50} , dan perubahan morfologi, sedangkan jenis ekstrak hanya berpengaruh nyata terhadap perubahan morfologi. Perlakuan terbaik ditunjukkan pada konsentrasi 30% dengan mortalitas tertinggi, LT_{50} , dan perubahan warna kutu putih tercepat. Jenis ekstrak tidak memiliki perbedaan yang signifikan baik pada mortalitas ataupun LT_{50} . Namun ekstrak biji bintaro menunjukkan kerusakan lebih parah pada kutu putih dengan ditandai perubahan warna yang lebih tinggi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Konsentrasi dan Jenis Ekstrak Bintaro (*Cerbera odollam*) Terhadap Pengendalian Hama Kutu Putih (*Pseudococcus citriculus*) pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)”. Penulis menyadari, bahwa pada penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Susiyanti, S.P., M.P. sebagai Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
2. Nur Iman Muztahidin, S.P., M.Sc. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
3. Julio Eiffelt Rossafelt Rumbiak, S.P., M.P., MPM sebagai Dosen Penelaah yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Widia Eka Putri, S.P., M.Agr., Sc. sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama masa perkuliahan.
5. Dr. Dewi Firnia, S.P., M.P., sebagai Ketua Jurusan Agoekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
6. Dr. Ririn Irnawati, S.Pi., M.Si., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa yang tulus demi kesuksesan penulis.

Penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan tulisan ini.

Serang, Desember 2025

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Rohimah lahir di Jakarta pada tanggal 8 September 2002. Penulis merupakan putri dari pasangan Bapak Syaefudin dan Ibu Siti Nuraitah. Penulis mengawali pendidikan di TK Al-Husnah pada tahun 2007 sampai tahun 2009. Penulis melanjutkan pendidikan di SDN 10 Pagi Kembangan Utara pada tahun 2009 hingga 2015, kemudian melanjutkan di SMPN 134 Jakarta sampai tahun 2018 serta menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMAN 57 Jakarta dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat (SMM PTN-Barat).

Selama masa perkuliahan, penulis aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) *Tirtayasa Reaserch and Academic Society* (TRAS) pada tahun 2022 sebagai anggota magang divisi kesekretariatan. Kemudian pada tahun 2023-2024, penulis aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa Fakultas (UKM-F) Pecinta Tanaman (PCT) sebagai kepala sub divisi penyuluhan. Selain itu penulis juga mengembangkan potensi diri melalui kegiatan magang mandiri di UPT. Pengembangan Benih dan Proteksi Tanaman Hidroponik Center Cilangkap pada tahun 2024. Selanjutnya penulis mengikuti Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) di Desa Cimanggu, Kecamatan Cimanggu, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten sebagai seksi acara. Pada Januari 2025, penulis menjalani Kuliah Kerja Profesi (KKP) di Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit (LPHP) Wilayah 1 Serang yang bertempat di Kawasan Sistem Pertanian Terpadu (SITANDU), Kecamatan Curug, Kota Serang.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan arahan dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi berarti selama pelaksanaan penelitian hingga tahap akhir penulisan. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan apresiasi, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Syaefudin dan Ibu Siti Nuraitah, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa henti. Terima kasih penulis ucapkan atas segala pengorbanan, restu, dan semangat yang tak pernah padam.
2. Prof. Dr. Susiyanti, S.P., M.P. sebagai Dosen Pembimbing I, yang telah dengan sabar membimbing penulis, membagikan ilmu, masukan serta arahan dalam setiap langkah penyusunan skripsi ini.
3. Nur Iman Muztahidin, S.P., M.Sc. sebagai Dosen Pembimbing II, yang telah dengan sabar membimbing penulis, membagikan ilmu, masukan serta arahan dalam setiap langkah penyusunan skripsi ini.
4. Julio Eiffelt Rossafelt Rumbiak, S.P., M.P., MPM sebagai Dosen Penelaah, yang telah dengan sabar membimbing penulis, membagikan ilmu, masukan serta arahan dalam setiap langkah penyusunan skripsi ini.
5. Widia Eka Putri, S.P., M.Agr., Sc. sebagai Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membimbing, memberikan arahan, serta dukungan selama masa studi hingga penyusunan skripsi ini. Segala perhatian dan nasihat yang diberikan sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan studi dengan baik.
6. Seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Kepada teman-teman seperjuangan yaitu Dias Yasmina Fajri, Ghonim Salma Aliifah, Sofia Shaula Hanin Rahmasari, Alda Septiyani, Yunita

Asmira Furnawanty, dan Nanda Desriani Fitryasa, yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi, memberikan semangat, dan menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik ini.

8. Kepada Sutarsih, Ine Septia Ningrum, Helga Anindya Putri, Elsa Melinda, dan Shafira Rahmadani yang telah menjadi bagian dari *support system* penulis, memberi semangat, dan senantiasa meluangkan waktu untuk membantu penulis.
9. Terakhir dan tak kalah penting, kepada diri saya sendiri Rohimah, terima kasih sudah bertahan sejauh ini, menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan penuh tanggung jawab, walau berat namun masih tetap berjuang dan sabar menghadapi setiap tantangan. Terima kasih untuk terus belajar, selalu percaya dan yakin mampu mencapai titik ini. Skripsi ini adalah buah hasil perjalanan panjang dan berat, *but I did it*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	Error!
Bookmark not defined.	
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesis	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Botani Tanaman Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	5
2.2 Kandungan Tanaman Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	6
2.2.1 Flavonoid	7
2.2.2 Alkaloid	8
2.2.3 Saponin	9
2.2.4 Cerberin	10
2.2.5 Tanin	11
2.2.6 Steroid	12
2.3 Morfologi Kutu Putih (<i>Pseudococcus citriculus</i>)	13
2.4 Siklus Hidup Kutu Putih (<i>Pseudococcus citriculus</i>)	15
2.5 Botani Tanaman Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	18

2.6 Gejala Serangan Kutu Putih	20
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis, Lokasi, dan Waktu Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.3 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data	22
3.3.1 Rancangan Penelitian.....	22
3.3.2 Rancangan Analisis	23
3.3.3 Rancangan Respons	24
3.4 Pelaksanaan Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Umum Penelitian	29
4.2 Hasil dan Pembahasan	30
4.2.1 Mortalitas Kutu Putih (%).....	30
4.2.2 <i>Lethal Time</i> 50% (LT ₅₀)	33
4.2.3 Perubahan Morfologi dan Tingkah Laku Hama Kutu Putih	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi Bintaro	6
Gambar 2. Struktur Senyawa Flavonoid	8
Gambar 3. Struktur Senyawa Alkaloid.....	9
Gambar 4. Struktur Senyawa Saponin	9
Gambar 5. Struktur Senyawa Cerberin	10
Gambar 6. Struktur Senyawa Tanin	11
Gambar 7. Struktur Senyawa Steroid.....	12
Gambar 8. <i>Pseudococcus citriculus</i>	14
Gambar 9. Morfologi Kutu Putih	15
Gambar 10. Siklus Hidup Kutu Putih	17
Gambar 11. Morfologi Jambu Biji	20
Gambar 12. Gejala Serangan Kutu Putih Tanaman Jambu Biji	21
Gambar 13. Susunan Sampel Kutu Putih.....	30
Gambar 14. Grafik Hasil Pengamatan LT ₅₀ pada Mortalitas Kutu Putih	33
Gambar 15. Perubahan Warna Kutu Putih	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kombinasi Perlakuan.....	23
Tabel 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas Kutu Putih Setelah Pemberian Ekstrak Bintaro.....	30
Tabel 3. Persentase Mortalitas Kutu Putih pada Pemberian Ekstrak Bintaro Setelah 12 HSA	31
Tabel 4. Presentase warna kutu putih pada Pemberian Ekstrak Bintaro Setelah 12 HSA	38
Tabel 5. Data Hama Mati pada Setiap Perlakuan	55
Tabel 6. Data <i>Lethal Time</i> 50% pada Perlakuan K_0E_1	58
Tabel 7. Data <i>Lethal Time</i> 50% pada Perlakuan K_0E_2	58
Tabel 8. Data <i>Lethal Time</i> 50% pada Perlakuan K_1E_1	59
Tabel 9. Data <i>Lethal Time</i> 50% pada Perlakuan K_1E_2	60
Tabel 10. Data <i>Lethal Time</i> 50% pada Perlakuan K_2E_1	60
Tabel 11. Data <i>Lethal Time</i> 50% pada Perlakuan K_2E_2	61
Tabel 12. Data <i>Lethal Time</i> 50% pada Perlakuan K_3E_1	62
Tabel 13. Data <i>Lethal Time</i> 50% pada Perlakuan K_3E_2	62
Tabel 14. Rata-Rata Hasil <i>Lethal Time</i> 50% Seluruh Perlakuan	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian	50
Lampiran 2. Tata Letak Percobaan	51
Lampiran 3. Deskripsi Varietas <i>Cerbera odollam</i>	52
Lampiran 4. Deskripsi Varietas Jambu Biji Merah	53
Lampiran 5. Perhitungan Mortalitas Hama Kutu Putih	55
Lampiran 6. Sidik Ragam Mortalitas Kutu Putih	57
Lampiran 7. Hasil <i>Lethal Time</i> 50% Kutu Putih.....	58
Lampiran 8. Data Perubahan Warna pada Kutu Putih Menjadi Kuning, Cokelat, dan Hitam.....	64
Lampiran 9. Perhitungan Perubahan Warna Kutu Putih Menjadi Kuning.....	65
Lampiran 10. Perhitungan Perubahan Warna Kutu Putih Menjadi Cokelat.....	68
Lampiran 11. Perhitungan Perubahan Warna Kutu Putih Menjadi Hitam	71
Lampiran 12. Contoh Pengolahan Data Sidik Ragam	72
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian.....	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan salah satu jenis buah yang banyak dikenal dan dikonsumsi masyarakat Indonesia. Jambu biji memiliki kandungan vitamin C, vitamin A, kalium, antioksidan, serat, zat besi, protein, magnesium dan folat yang baik untuk kesehatan manusia. Hal ini berkaitan dengan jambu biji sebagai komoditas dengan nilai ekonomi yang tinggi. Banyaknya kandungan nutrisi dan manfaat pada buah jambu biji meningkatkan minat masyarakat untuk mengonsumsi buah ini (Bakara dan Fitrianingrum, 2016).

Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Banten, data produksi jambu biji di Provinsi Banten terus mengalami penurunan tiap tahunnya. Pada tahun 2020 produksi jambu biji mencapai 6,6 ton/tahun, lalu mengalami penurunan di tahun 2021 hingga mencapai 5,1 ton/tahun. Terjadi kenaikan pada tahun 2022 yaitu 5,7 ton/tahun namun mengalami penurunan kembali di tahun 2023 hingga 3,2 ton/tahun. Salah satu kendala yang terjadi dalam produksi jambu biji di Banten adalah adanya serangan dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berupa hama kutu putih.

Kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) merupakan salah satu jenis kutu yang ditemukan pada tanaman jambu biji. Kutu putih ini bersifat polifag atau dapat menyerang berbagai jenis tanaman, seperti jambu biji, terung, dan kakao. Kutu putih biasanya melekat pada permukaan bawah daun untuk menyerap cairan tanaman yang mengakibatkan kerusakan fisik tanaman jambu biji (Huddin *et al.*, 2021). Selain itu, kutu putih mampu menghasilkan cairan manis yang dapat mengundang semut serta jamur jelaga. *P. citriculus* berasal dari Brazil lalu menyebar ke seluruh dunia kecuali daerah kutub. Penyebaran kutu putih di Indonesia pertama kali ditemukan di Bogor (Huddin *et al.*, 2021). Gejala utama yang ditimbulkan kutu putih pada tanaman jambu biji adalah daun dan buah yang mengering dan berubah warna menjadi hitam (Rohman *et al.*, 2024).

Pengendalian hama kutu putih dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida ataupun predator alami seperti *Cryptolaemus montrouzieri ladybugs*

(Fanani *et al.*, 2024). Umumnya petani menggunakan insektisida jenis Decis untuk pengendalian yang lebih efektif. Namun penggunaan insektisida dengan konsentrasi yang tidak tepat dapat berdampak negatif bagi perkembangan kutu putih. Pemakaian pestisida kimia memang dianggap lebih efektif dalam mengendalikan serangan hama (Jumardi dan Sulaiman, 2024). Pemakaian pestisida kimia ini tak jarang tidak sesuai aturan atau digunakan secara berlebihan. Dampak yang dapat ditimbulkan berupa residu pestisida yang tertinggal dalam tanah, air, ataupun produk hasil pertanian dan meningkatkan resiko resistensi pada hama. Pada skala yang lebih besar, pestisida dapat membunuh organisme non target sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem. Dalam konsep pengendalian hama terpadu (PHT) pemakaian pestisida merupakan opsi terakhir untuk digunakan. Oleh karena itu diperlukan upaya alternatif lain dalam pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan. Salah satunya menggunakan daun dan biji bintaro yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati (Sinambela, 2024).

Pestisida nabati atau biopestisida adalah senyawa organik yang ditemukan pada suatu individu yang bersifat toksik dan dapat menghambat atau membunuh hama dan penyakit tanaman. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah dan sangat berpotensi sebagai proteksi hayati. Terdapat lebih dari 2000 jenis tanaman yang mengandung bahan aktif pestisida. Bahan aktif tersebut seperti flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin (Teddy *et al.*, 2019). Berbagai penelitian terhadap beberapa tanaman yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati telah banyak dilakukan. Indonesia memiliki berbagai tanaman yang mempunyai potensi sebagai pestisida nabati seperti *Tephrosia vogelii*, *Annona squamosa*, *Cinnamomum multiflorum*, *Piper cubeba*, *Tagetes erecta*, *Acorus calamus*, *Alpinia galanga*, *Curcuma longa*, *Piper nigrum*, *Piper retrofractum*, dan *Sphagneticola trilobata* (Turhadi *et al.*, 2020).

Salah satu tanaman di Indonesia yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati adalah bintaro (*Cerbera odollam*). Tanaman bintaro adalah tanaman tropis yang banyak ditemukan di Indonesia namun belum dimanfaatkan secara maksimal. Umumnya tanaman ini hanya digunakan sebagai tanaman peneduh dan tanaman hias. Tanaman bintaro termasuk kedalam tanaman beracun dari famili *Apocynacea* (Turhadi *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sangkal *et al* (2020)

ditemukan senyawa flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, dan steroid pada daun dan buah bintaro. Sifat tanaman bintaro yang beracun serta mengandung bahan aktif menjadikannya sebagai bahan alami berpotensi sebagai pestisida nabati.

Tanaman bintaro memiliki racun yang tersebar di berbagai bagian, baik daun, batang, biji, dan bunganya. Tanaman ini menghasilkan senyawa aktif yang merupakan hasil metabolit sekunder. Pada daun bintaro ditemukan senyawa aktif berupa alkaloid, saponin, flavonoid, dan cerberin. Senyawa aktif tersebut dapat digunakan sebagai *repellent* dan *antifeedant* (Sholahuddin *et al.*, 2018). Sedangkan pada bagian biji ditemukan senyawa aktif berupa alkaloid (cerberin, nitritolin, dan theven), steroid, terpenoid, dan saponin yang dapat menyebabkan serangan jantung dan kematian mendadak (Murdja dan Djajaneegara, 2019).

Setiap satu biji bintaro mengandung senyawa aktif flavonoid, steroid, saponin dan tanin yang bersifat racun pada serangga, sehingga dapat dijadikan sebagai pestisida nabati. Menurut penelitian Sa'diyah *et al* (2013) diketahui konsentrasi ekstrak biji bintaro sebanyak 2% mampu menghambat pembentukan pupa pada *Spodoptera litura*. Sedangkan penelitian Utami (2010) menjelaskan ekstrak daun dan daging buah bintaro bersifat racun pada larva *Eurema spp.* Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa baik biji dan daun bintaro dapat dijadikan sebagai pestisida nabati.

Berdasarkan hasil penelitian Nuralia (2023) pemberian ekstrak daun bintaro dengan konsentrasi 30% efektif dalam menghambat dan membunuh hama kutu putih pada tanaman cabai. Sedangkan pemberian ekstrak daun bintaro dengan konsentrasi 40% lebih efektif dalam waktu kematian hama kutu putih yaitu selama 2 hari dan 3 malam *lethal time* 50%. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Mustiarif *et al* (2020) konsentrasi 5% ekstrak biji bintaro memiliki nilai mortalitas hingga mencapai 94%. Hal ini dipengaruhi perbedaan kadar senyawa aktif pada daun dan biji bintaro.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka diperlukan penelitian terkait uji efektivitas konsentrasi dan jenis ekstrak bintaro (*Cerbera odollam*) terhadap pengendalian hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.).

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah konsentrasi ekstrak bintaro (*Cerbera odollam*) yang memberikan pengaruh terbaik dalam pengendalian hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.)?
2. Manakah jenis ekstrak bintaro (*Cerbera odollam*) yang memberikan pengaruh terbaik dalam pengendalian hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh terbaik dari pemberian konsentrasi dan jenis ekstrak bintaro (*Cerbera odollam*) dalam pengendalian hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui efektivitas konsentrasi dan jenis ekstrak bintaro (*Cerbera odollam*) dalam mengendalikan serangan hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman jambu biji.

1.5 Hipotesis

1. Penggunaan ekstrak bintaro (*Cerbera odollam*) dengan konsentrasi 30% memberikan pengaruh terbaik terhadap pengendalian hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.).
2. Penggunaan ekstrak biji bintaro (*Cerbera odollam*) memberikan pengaruh terbaik terhadap pengendalian hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.).
3. Terdapat pengaruh interaksi antara konsentrasi ekstrak bintaro dengan jenis ekstrak bintaro yang digunakan terhadap efektivitas pengendalian pada hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Acconcia, F., dan Maria, M. 2017. *Steroid Hormones: Synthesis, Secretion, and Transport. Principles of Endocrinology and Hormone Action. Endocrinology. Springer, Cham.*
- Adriani, E. 2016. Preferensi, Kesesuaian dan Parasitisme *Anagyrus lopezi* De Santis (Hymenoptera: Encyrtidae) pada Berbagai Instar Kutu Putih Singkong *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Hemiptera: Pseudococcidae). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ahdiyah, I., dan Kristanti, I. P. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Mangkogan (*Nothopanax scutellarium*) Sebagai Larvasid Nyamuk *Culex* sp. Jurnal Sains dan Seni ITS. Vol. 4(2): 32-36.
- Amelia, H. 2022. Pengaruh Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) Terhadap Pengendalian Hama Ordo *Lepidoptera* pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya.
- Amaliah, A. A. 2023. Identifikasi Hama Kutu Putih (Hemiptera:Pseudococcidae) pada Dua Varietas Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) di Kabupaten Pinrang. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin.
- Amelya, T., Jidan, A., Sri, D. L., Abdul, H., M. Hafizh., dan Lorenta, I. H. 2023. Efektivitas Ekstrak Buah Bintaro (*Cerbera manghas* L.) dan Limbah Kulit Pisang sebagai Pestisida Nabati dan Pengkilap Aglaonema. Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman. Vol. 2(2): 36-50.
- Andini, K. M. D. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Muda dan Daun Tua Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta. Vol. 3(2): 1-4.
- Arifa, F. 2023. Efektivitas Beberapa Konsentrasi Pestisida nabati Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Dalam Mengendalikan Hama Kutu Putih (*Phenacoccus manihoti*) pada Tanaman Singkong (*Manihot esculenta*). Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Serang.
- Arifin, B., dan Sanusi, I. 2018. Struktur Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. Jurnal Zarah. Vol. 6(1): 21-29.
- Ayu, H. P., dan Amam. 2019. Analisis Sikap Konsumen Terhadap Produk Olahan Singkong. Jurnal Agrisocionomics. Vol. 3(1): 19-27.
- Ayu, I. P. W., Ni, N. W. U., Ginza, A. T., Ni Putu, E. M. K. D., Ni Luh, W. E. W., dan A. A. Sagung, S. P. 2024. Artikel Review: Peran Antioksidan Flavonoid

- dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. Vol. 6(2): 188-197.
- Azmi, N. H., Umi, F. Md. A. Fahmi, R., Khairuddin, Md. I. 2016. *Preparation of Activated Carbon Using Sea Mango (Cerbera odollam) with Microwave-assisted Technique for Removal of Methyl Orange from Textile Wastewater. Journal Destillation and Water Treatment*. Vol. 57(60): 29143-29152.
- Bakara, R. D. J., dan Fitrianingrum, K. 2020. Pendampingan Petani dalam Pengendalian Hama dan Penyakit Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) di Desa Cibening, Kecamatan Pamijahan, Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. Vol. 2(1): 131-143.
- Bate, M. 2019. Pengaruh Beberapa Jenis Pestisida Nabati Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) di Lapangan. *Jurnal AGRICA*. Vol. 12(1): 70-78.
- Bhat, A. I., dan Rao, G. P. 2020. *Transmission of Viruses Through Mealybugs*. New York: Humana.
- BPS Provinsi Banten. 2024. Produksi Tanaman Buah-Buahan dan Sayuran Tahunan di Provinsi Banten (Ton), 2023. <https://banten.bps.go.id/>. Diakses pada 1 November 2024 pukul 09.59.
- BSIP Banten. 2023. Teknologi Budidaya Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava*). <https://banten.bsip.pertanian.go.id/>. Diakses pada 1 November 2024 pukul 10.12.
- Casteel, C. L., dan Falk, B. W. 2016. *Plant Virus-Vector Interactions: More Than Just for Virus Transmission. Current Research Tropics in Plant Virology. Springer, Cham*.
- Chan, H. T., Inoue, T., Wong, S. K., Chan, E. W. C. 2025. *Botany, Photochemistry, Pharmacology, and Toxicology of Cerbera odollam and C. manghas with Emphasis on Anticancer Activities. Bioactive Compounds in Mangroves and Their Associates. Reference Series in Phytochemistry. Springer, Cham*.
- Dadang. 2023. Pengembangan Insektisida Nabati untuk Pertanian. Bogor: IPB Press.
- Djoronga, M. I., Dingse, P., Febby, E. F. K., dan Agustina, M. T. 2014. Penapisan Alkaloid pada Tumbuhan Paku dari Halmahera Utara. *Jurnal MIPA UNSRAT*. Vol. 3(2): 102-107.
- Dwi, W. N. 2019. Identifikasi Kandungan Flavonoid yang Terdapat pada Ekstrak Metanol Daun Bintaro (*Cerbera manghas*) Secara Kualitatif. Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi IKIFA. Jakarta.

- Fanani, M. Z., Aunu, R., Nina, M., Ali, N., dan Dadan, H. 2024. Dinamika Populasi Kutu Putih *Paracoccus marginatus* Williams & Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) dan Musuh Alaminya pada Tanaman Singkong. *Jurnal Agronida*. Vol. 10(1): 27-38.
- Fatria, B. L., Pricillia, D. L. S. Rahmi, I. S., Sefyan, D. Y., Stefani., Zakaria, A. A. 2018. 101 Spesies Tumbuhan Pesisir. Bekasi: PT. PBJ UP Muara Tawar.
- Febrianti, F., Asri, W., dan Siti, N. 2022. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal Penelitian Kimia UNS*. Vol. 18(2): 234-241.
- Febriastusi, F. 2023. Identifikasi Kutu Putih (*Mealybug*) (Hemiptera: *Pseudococcidae*) Pada Tanaman Pepaya (*Carica Papaya* L.) Di Kabupaten Jeneponto. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hadiati, S., dan Leni, H. A. 2015. Bertanam Jambu Biji di Pekarangan. Jakarta: *Update* Buku.
- Haningtias, A. S., Retno, H., Sri, Y., dan Martini, M. 2022. Pengaruh Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn) Terhadap Mortalitas Lalat Rumah (*Musca Domestica* Linnaeus). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 10(2): 178-183.
- Huddin, W. M. N., Satrono, J. K., dan Kharis, T. 2021. Kajian Insektisida Nabati Terhadap Hama Kutu Putih (*Pseudococcus citriculus*) pada Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*. Vol. 23(2): 179-185.
- Ilmiawati, A., Ummahatul, M., Arinana., Irmanida, B., dan Waras, N. 2024. *Exploring the Phytochemical Composition and Pharmacological Activities of Cerbera manghas and C. odollam: A Comprehensive Review. Tropical Journal of Natural Product Research*. Vol. 8(1): 5715-5726.
- Ismail, P. J., Ikhsan, G., dan Heru, S. D. L. 2023. *Skrining* Fitokimia dan Ekstraksi Senyawa Azadirachtin dari Ampas Biji Mimba. *Jurnal Warta Akab*. Vol. 47(1): 33-40.
- Izzah, N. N., 2025. Akumulasi Timbal (Pb) Terhadap Karakter Anatomi Morfologi dan Fisiologi pada Bintaro (*Cerbera manghas*) di Beberapa Ruas Jalan Kota Malang. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik. Malang.
- Julianti., M. Mardhiansyah., Tuti, A. 2016. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera manghas* L.) Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Ulat Jengkal (*Plusia sp.*) Pada Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. Vol. 3(1).

- Jumardi dan Sulaiman. 2024. Efektivitas Insektisida dalam Pengendalian Hama Kutu Putih pada Tanaman Kentang. *Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian*. Vol. 4(1): 41-49.
- Karyani, R. 2015. Pengujian kesesuaian inang parasitoid *Anagyrus lopezi* De Santis (Hymenoptera: Encyrtidae) terhadap kutu putih yang berasosiasi dengan ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Luqman, B. A., dan Yuliani. 2023. Efektifitas Ekstrak Campuran Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Bintaro (*Cerbera odollam*) terhadap Mortalitas *Spodoptera litura* F. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*. Vol. 12(2): 178-185.
- Luringunusa, E., Grace, S., Deiske, A. S., Roike, I. M., Lena, J. D., dan Verly, D. 2023. *Qualitative Phytochemical Analysis of Gracilaria verrucosa from North Sulawesi*. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol. 11(2): 451-463.
- Maharani, Y., Aunu, R., Dewi, S., dan Ruly, A. Biologi dan Neraca Hayati Kutu Putih Pepaya *Paracoccus Marginatus* Williams & Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) pada Tiga Jenis Tumbuhan Inang. *Jurnal HPT Tropika*. Vol. 16(1): 1-9.
- Maimunah., dan Kristiawan. 2021. Strategi Pengembangan Usaha Tani Jambu Biji Merah. Surabaya: Scopinda.
- Maryam, F., Subehan., dan Lilis, M. 2020. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Steroid dari Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. Vol. 7(2): 6-11.
- Menezes, R. G., Muhammad Shariq, U., Syed Ather, H., Mohammed Madadin., Tariq, J. S., Huda, F., Pradhum, R., Syed Bilal, P., S. Senthilkumaran., Tooba, Q. F., dan Sushil, A. L. 2018. *Cerbera odollam Toxicity: A Review*. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. Vol. 58. Hal. 113-116.
- Middleton, D. J., dan M. Rodda. 2019. Apocynaceae. *Flora of Singapore*. Vol. 13: 421-630.
- Musdja, M. Y., dan Djajanegara, I. 2019. *Antibacterial Activity of Dichloromethane and Ethyl Acetate Extracts of Bintaro Leaf (Cerbera manghas linn) Against Stephylococcus aureus and Escherichia coli*. *International Journal of Current Research*. Vol. 11(1): 398-402.
- Mustiarif, R., Djamilah., Nanik, S., dan Agustin, Z. 2020. Bioaktivitas Ekstrak Biji Bintaro Terhadap Kutu Daun *Aphis gossypii* Glover dan Pengaruhnya Terhadap Tanaman Cabai. *Jurnal Agro*. Vol. 7(2): 179-192.
- Nasrudin., Wahyono., Mustofa., dan Ratna, A. S. 2017. Isolasi Senyawa Steroid dari Kukit Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum* L. Moon). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 6(3): 332-340.

- Nasution, B. A. 2012. Keanekaragaman Spesies Kutu Putih (Hemiptera: Pseudococcidae) pada Tanaman Buah-Buahan di Bogor. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Ngginak, J., Meryana, T. A., dan Refli, S. 2021. Analisis Kandungan Saponin pada Ekstrak Serat Matang Buah Lontar (*Borassus flabellifer* Linn). Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Metro. Vol. 12(2): 1-8.
- Nugroho, A. 2017. Buku Ajar Teknologi Bahan Alam. Banjarmasin: Universitas Lampung Mangkurat.
- Nugroho, A. S., Riza, D. R., Eva, R., Fandyka, Y. A., dan Ramadhan, T. 2024. Interaksi Antara Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dan Ekstrak Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra* L) Pada Hama Kutu Putih (*Planococcus citri*) di Kopi Robusta. Jurnal Ilmu Pertanian. Vol. 3(2): 6-12.
- Nugroho, S. A., dan Achmad, S. 2014. Uji Efektivitas Berbagai Konsentrasi Pestisida Nabati Bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Kedelai. *Planta Tropika Journal of Agro Science*. Vol. 2(2): 99-105.
- Nuralia. 2023. Pengaruh Ekstrak Bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap Mortalitas Kutu Putih pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*). Skripsi. Universitas Jambi. Jambi.
- Nurmasari, F. 2015. Keanekaragaman Kutu Putih dan Musuh Alami pada Tanaman Singkong (*Manihot esculanta* Crantz). Tesis. Universitas Jember. Jember.
- Parimin. 2005. Jambu Biji: Budidaya dan Ragam Pemanfaatannya. Depok: Penebar Swadaya.
- Qasim, M., Waqar, I., Hafiza, J., dan Imran, A. 2020. *Co-Evolution of Secondary Metabolites*. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Rahmadani, A., M. Mardhiansyah., dan Viny, V. D. 2021. Uji Konsentrasi Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera manghas*) Terhadap Hama Kutu Putih (*Paracoccus marginatus*) Pada Pembibitan Ekaliptus (*Eucalyptus Pellita*) PT. Arara Abadi Distrik Sorek. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Faperta. Vol. 8(2): 1-7.
- Ramadhan, D. A. 2019. Pengaruh Serangan Hama Kutu Putih (*Phenacoccus Manihoti* Matile-Ferrero) Terhadap Produksi Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz). Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rebu, J.U. dan Rauf, A. 2018. Survey Hama Eksotik *Phenacoccus manihoti* Matile Ferrero (Hemiptera: Pseudococcidae) pada Tanaman Singkong di Kabupaten Kupang. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Ke V, Pengelolaan Pertanian Lahan Kering Berkelanjutan untuk Menunjang Kedaulatan Pangan.

- Riyanti, E. 2019. Kelimpahan Serangga Serta Gejala Kerusakan pada Tanaman Famili *Myrtaceae* di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Rizal, S., Hartami, D., dan Tanto, P. U. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daging Dan Biji Buah Bintaro (*Cerbera manghas* L.). Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. Vol. 20(1): 51-64.
- Rohman, S., Rina, M., dan Wiko, A. A. 2024. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Jambu Kristal Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro dan Komputer. Vol. 4(1): 65-73.
- Sa'diyah, N.A., Purwani, K.I., Hakim, J.A.R. 2013. Pengaruh ekstrak daun bintaro (*Cerbera odollam*) terhadap perkembangan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). Jurnal Sains dan Seni Pomits. Vol.2(2): 2337–3520.
- Salempa, P., dan Muharram. 2016. Senyawa Steroid dalam Tumbuhan Bayur. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Sangkal, A., Rahmat, I., dan Nurfatima, S. M. 2020. Identifikasi Senyawa Metabilt Sekunder Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera manghas* L.) dengan Pelarut Etanol 70%, Aseton dan n-Hexan. Jurnal Sains dan Kesehatan. Vol. 4(1): 71-81.
- Santoso, B., Sri, H., Rizky, R. S., M. Fahri, A. S. 2023. *Effect of Various Drying Methods against Biopesticide Product from Noni Leaves Extraction. Chemical Engineering Transcations*. Vol. 104: 187-192.
- Saxena, M., Ekta, B. J., Mahipal, S. S., Muskan, S., Kapil, P., Kumud, K. K. A., dan Garima, A. 2023. Bintaro (*Cerbera odollam* and *Cerbera manghas*): an overview of its eco-friendly use, pharmacology, and toxicology. *Spring Nature Juornal*. Vol. 30(28): 71970-71983.
- Sholahuddin, A.H., Wachju, S., dan Jekti, P. 2018. *Toxicity of Granules of Bintaro Leaf Extract (Cerbera odollam Gaertn.) on Armyworm (Spodoptera litura Fab.)*. Jurnal Bioedukasi. Vol. 16(1): 15-21.
- Sholeha, A. 2021. Pengaruh Variasi Dosis Larutan Bintaro (*Cerbera manghas*) Terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculate*) Sebagai Sumber Belajar Berupa Poster pada Materi Ekolog. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Metro. Lampung.
- Sinambela, B. R., 2024. Dampak Penggunaan Pestisida dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup dan Kesehatan. Jurnal Agrotek. Vol. 8(2): 178-187.

- Suhaeni, N. 2007. Petunjuk Praktis Menanam Jambu Biji. Bandung: Nuansa Cendakia.
- Supeno, B. 2019. Keberadaan Hama Kutu Putih (*Mealybugs*) pada Pertanaman Ubi Kayu di Pulau Lombok. Proseding Seminar dan Lokakarya Nasional V PAGI. LPPM Universitas Andalas, Vol. 1 (1): 131-134.
- Susanti, R., Risnawati., dan Wiznie, F. 2020. *Primary Metabolite Qualitative Test of Bintaro Plant (Cerbera odollam Gaertn) as A Pest Biopesticide Rattus Argentiventer*. Jurnal Pertanian Tropik. Vol. 7(3): 312-316.
- Teddy, S. M., Elisabeth, S. H., Sri, W., dan Anicetus, W. 2019. Pestisida Nabati: Prospek Pengendalian Hama Ramah Lingkungan. Jurnal Sumberdaya Lahan. Vol. 13(2): 89-101.
- Telli, S., dan Abdurrahman, Y. 2019. *Population Fluctuation of the Citriculus Mealybug, Pseudococcus cryptus Hempal (Hemiptera: Pseudococcidae)*. Journal of Plant Diseases and Protaction. Vol. 126: 421-426.
- Thalib, R., Rossi, F. R., Triani, A., Khodijah., dan Siti, H. 2014. Populasi dan Serangan Kutu Putih Pepaya *Paracoccus Marginatus* (Hemiptera : Pseudococcidae) pada Tanaman Pepaya di Daerah Dataran Rendah Sumatera Selatan. Jurnal HPT Tropika. Vol. 14(2): 136-141.
- Trubus, R. 2014. Jambu Kristal. Depok: Trubus Swadaya.
- Turhadi., Bedjo., dan Suharjono. 2020. Pengaruh Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) Terhadap Waktu Berhenti Makan dan Mortalitas Larva Ulat Grayak (*Spodoptera litura*). Agro Bali: *Agricultural Journal*. Vol. 3(2): 136-143.
- Utami, S. 2010. Aktivitas Insektisida Bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn) terhadap Hama *Eurema* spp. pada Skala Laboratorium. Jurnal Penelitian Hutan Tanam. Vol.7(4): 211–220.
- Wahidah, N. 2018. Efektivitas Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) Sebagai Insektisida Ulat Penggerek Bunga dan Polong (*Maruca testulalis*) pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Skripsi. Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Lampung.
- Wardani, N. 2015. Kutu Putih Singkong, *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Hemiptera: *Pseudococcidae*), Hama Invasif Baru di Indonesia. Disertasi, published. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia.
- Wulandari, K., dan Mei, A. 2018. Efektivitas Ekstrak Biji Bintaro (*Cerbera menghas*) Sebagai Larvasida Hayati pada Larva *Aedes aegypti* Instar III. Jurnal Kesehatan. Vol. 9(2): 218-224.

- Yulia, A. 2023. Isolasi dan Karakterisasi Bateri Endofitik dari Daun Bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn) Sebagai Penghasil Antibiotik. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Jambi. Jambi.
- Zulkarnain, Z., Muthiadin, C., dan Nur, F. 2021. Potensi Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) Sebagai Kandidat Antibiotik Alami. Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi. Vol. 15(2): 190-196.