

SKRIPSI

Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) dan Buah Maja (*Crescentia cujete*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata* (Walker)) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) serta Populasi Musuh Alami

MUHAMMAD AGUNG WARDIMAN
G01181091



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

SKRIPSI

Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) dan Buah Maja (*Crescentia cujete*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata* (Walker)) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) serta Populasi Musuh Alami

MUHAMMAD AGUNG WARDIMAN
G011181091



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) dan Buah Maja (*Crescentia cujete*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata* (Walker)) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) serta Populasi Musuh Alami

MUHAMMAD AGUNG WARDIMAN

G011 18 1091

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
Departemen Hama Dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) dan Buah Maja (*Crescentia cujete*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata* (Walker)) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) serta Populasi Musuh Alami

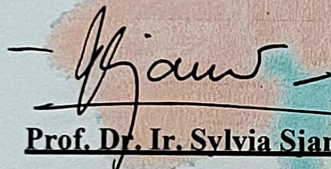
Nama : Muhammad Agung Wardiman

NIM : G011181091

Disetujui oleh:


Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. Sylvia Siam, M.Si

NIP. 19570908 198303 2 001



Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si

NIP. 19651227 198910 2 001

Diketahui oleh:

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan,



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc.

NIP. 19650316 198903 2 002

Tanggal Lulus:

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) dan Buah Maja (*Crescentia cujete*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata* (Walker)) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) serta Populasi Musuh Alami

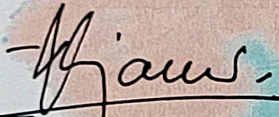
Nama : Muhammad Agung Wardiman

NIM : G011181091

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, M.Si
NIP. 19570908 198303 2 001


Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si
NIP. 19651227 198910 2 001

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Agroteknologi,


Dr. Ir. Abd. Nuris, B. M. Si.
NIP. 19670811199403 1 003

Tanggal Lulus:

Deklarasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) dan Buah Maja (*Crescentia cujete*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata* (Walker)) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) serta Populasi Musuh Alami” benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 8 Desember 2022



Muhammad Agung Wardiman

G011181091

ABSTRAK

Muhammad Agung Wardiman (G011181091). “Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) dan Buah Maja (*Crescentia cujete*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata* (Walker)) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) serta Populasi Musuh Alami”. Dibimbing oleh **Sylvia Sjam dan Vien Sartika Dewi.**

Scirpophaga innotata (Walker) dan *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) adalah hama utama tanaman padi di Indonesia yang sebagian besar dikendalikan dengan insektisida kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan resistensi hama. Penggunaan ekstrak bahan alami daun biduri (*Calotropis gigantea*) dan buah maja (*Crescentia cujete*) merupakan salah satu alternatif pengendalian hama tanaman padi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas berbagai konsentrasi campuran *C. gigantea* dan *C. cujete* terhadap populasi dan intensitas serangan *S. innotata* dan *C. medinalis* serta populasi musuh alami. Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan yakni konsentrasi 1%; 2.5%; 4%; 5.5%; 7% dan perlakuan petani. Pengamatan dilakukan secara visual dan *sweep net* dengan mengambil sampel secara diagonal yang dalam satu petak diambil lima titik sampel tanaman dan dalam satu titik terdiri atas empat rumpun padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi hama terendah terdapat pada konsentrasi 4%, intensitas serangan terendah terdapat pada konsentrasi 5.5% dan memperlihatkan perbedaan nyata dengan perlakuan petani, sedangkan antar perlakuan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Populasi musuh alami tertinggi pada semua perlakuan ekstrak dan memperlihatkan perbedaan nyata dengan perlakuan petani. Penggunaan ekstrak campuran *C. gigantea* dan *C. cujete* dapat menurunkan populasi dan intensitas serangan hama serta tidak berbahaya untuk musuh alami sehingga dapat digunakan untuk pengendalian hama tanaman padi.

Kata Kunci: *Scirpophaga innotata*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Calotropis gigantea*, *Crescentia cujete*, Musuh Alami, Pestisida.

ABSTRACT

Muhammad Agung Wardiman (G011181091). “Effectiveness Test of Mixed Extract of Crown Flower Leafes (*Calotropis gigantea*) and Calabash Tree (*Crescentia cujete*) Against Population and Intensity of Rice White Stemborer (*Scirpophaga innotata* (Walker)) and Rice Leafroller (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) and Natural Enemy Populations”. Supervised by **Sylvia Sjam** and **Vien Sartika Dewi**.

Scirpophaga innotata (Walker) and *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) are the main pests of rice plants in Indonesia which are mostly controlled by chemical insecticides which have a negative impact on the environment and pest resistance. The use of extracts of natural ingredients crown flower leafes (*Calotropis gigantea*) and calabash tree (*Crescentia cujete*) is an alternative for controlling rice pests. This study aimed to examine the effectiveness of various concentrations of mixtures of *C. gigantea* and *C. cujete* on the population and intensity of attack of *S. innotata* and *C. medinalis* as well as natural enemy populations. This study consisted of 6 treatments, namely the concentration of 1%, 2.5%, 4%, 5.5%, 7% and farmer treatment. Observations were made visually and sweep net by taking samples diagonally in one plot was taken five plant sample points were and in one point consisted of four clumps of rice. The results showed that the lowest pest population was at a concentration of 4%, the lowest attack intensity was at a concentration of 5.5%, and showed a significant difference with the treatment of farmers, while between treatments did not show a significant difference. The population of natural enemies was highest in all extract treatments and showed a significant difference with the treatment of farmers. The use of mixed extracts of *C. gigantea* and *C. cujete* can reduce the population and intensity of pest attacks and is not harmful to natural enemies so it can be used for pest control of rice plants.

Keywords: *Scirpophaga innotata*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Calotropis gigantea*, *Crescentia cujete*, Natural Enemies, Pesticides.

PERSANTUNAN

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala atas* atas segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan salah satu persyaratan penyelesaian studi S1 di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin dengan judul “Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) dan Buah Maja (*Crescentia cujete*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata* (Walker)) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)) serta Populasi Musuh Alami”.

Dalam penyusunan hingga penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Baginda Rasulullah *Shalallahu Alaihi Wassalaam* yang menjadi teladan penulis.
2. Ibunda tercinta Alm. Warda dan ayahanda tersayang Suardi. atas doa, dukungan, kasih sayang, pengorbanan, dan motivasi yang diberikan kepada penulis hingga penulis mampu mencapai titik ini.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, MS selaku pembimbing satu dan Ibu Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si selaku pembimbing kedua, atas segala keikhlasan dan ketulusannya dalam mengarahkan, memberikan bimbingan, motivasi, serta saran kepada penulis mulai dari penyusunan perencanaan penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.Sc., Bapak Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc., dan Bapak Muhammad Junaid, S.P., M.P., Ph.D. selaku dosen penguji yang banyak memberikan saran dan ilmu kepada penulis dalam perencanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini guna penyempurnaan tugas akhir penulis.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M. Sc. selaku pembimbing akademik penulis yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan dan masukan kepada penulis. Serta bapak dan ibu dosen pengajar atas limpahan ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Universitas Hasanuddin.
6. Para Pegawai dan Staf Laboratorium Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Bapak Kamaruddin, Ibu Rahmatiah, SH., Kak Nurul, Bapak M. Bayu Mario, SP., MP., M.Sc., serta seluruh Staf Akademik Fakultas Pertanian yang telah membantu penulis dalam segala urusan administrasi maupun akademik.
7. Kak Rahmat Sadli dan Kak Syahril Alam yang terus mendampingi penulis, memberikan dukungan, bantuan, dan doa selama perkuliahan terlebih dalam pembinaan keislaman sewaktu awal perkuliahan hingga membentuk karakter penulis hingga saat ini.
8. Keluarga Rubel (Kak Rio, Kak Amin, Kak Fikri, Fausi, Farhan, Ihram, Andhika dan Arfa) dan teman-teman GUBEL serta E20 atas dukungan serta telah kebersamai penulis hingga saat ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
DEKLARASI.....	v
ABSTRAK	vi
PERSANTUNAN	viii
DAFTAR ISI.....	ixx
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Produksi Padi di Indonesia	4
2.2 Penggerek Batang Padi (<i>Scirpophaga innotata</i>)	5
2.3 Hama Putih Palsu (<i>Cnaphalocrocis medinalis</i>).....	5
2.4 Dampak Penggunaan Pestisida Kimia.....	7
2.5 Biduri (<i>Calotropis gigantea</i>)	7
2.6 Buah Maja (<i>Aegle mermelos</i>)	8
3. METODE.....	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.3.1 Formulasi	10
3.3.2 Persiapan Lahan.....	10
3.3.3 Pemilihan Benih	10
3.3.4 Penyemaian dan Penanaman	10
3.4 Perlakuan di Lapangan	11
3.5 Pengamatan	11
3.6 Aplikasi di Lapangan.....	12
3.7 Parameter Pengamatan	12
3.8 Analisis Statistik.....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Hasil.....	13
4.1.1 Populasi Hama	13
1. Populasi Hama Penggerek Batang Padi	13
2. Populasi Hama Putih Palsu	14
4.1.2 Intensitas Serangan Hama	15
1. Intensitas Serangan Hama Penggerek Batang Padi	15
2. Intensitas Serangan Hama Putih Palsu.....	17
4.1.3 Populasi Musuh Alami	18
1. Populasi <i>Coccinella</i> sp.....	18
2. Populasi Laba-laba (<i>Araneae</i>).....	18

3. Populasi (<i>Zygoptera</i>).....	19
4. Populasi Tomcat (<i>Paederus</i> sp.)	20
4.2 Pembahasan	21
5. KESIMPULAN	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
Daftar Pustaka	27
Lampiran	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perkembangan Produksi Padi dan Beras Prov. Sul-Sel Tahun 2018.....	4
2.	Lima Jenis Penggerek Batang Padi di Indonesia.....	5
3.	Siklus Hidup Hama Putih Palsu.....	6
4.	Tumbuhan <i>Calotropis gigantea</i>	8
5.	Tumbuhan <i>Crescentia cujete</i> L.....	9
6.	Denah Perlakuan.....	11
7.	Fluktuasi populasi hama penggerek batang padi (<i>S. innotata</i>) selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	13
8.	Rata-rata populasi hama penggerek batang padi selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	14
9.	Fluktuasi populasi hama putih palsu (<i>C. medinalis</i>) selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	14
10.	Rata-rata populasi hama putih palsu selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	15
11.	Fluktuasi intensitas serangan hama penggerek batang padi (<i>S. innotata</i>) selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	16
12.	Rata-rata intensitas serangan hama penggerek batang padi selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	16
13.	Fluktuasi intensitas serangan hama putih palsu (<i>C. medinalis</i>) selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	17
14.	Rata-rata intensitas serangan hama putih palsu selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	17
15.	Rata-rata populasi musuh alami (<i>Coccinella</i> sp.) selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	18
16.	Rata-rata populasi musuh alami (<i>Araneae</i>) selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	19
17.	Rata-rata populasi musuh alami <i>Zygoptera</i> selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	20
18.	Rata-rata populasi musuh alami (<i>Paederus</i> sp.) selama pengamatan pada setiap perlakuan.....	21
19.	Pengamatan menggunakan <i>sweepnet</i>	63
20.	Proses penyemprotan ekstrak.....	63
21.	Fase vegetatif.....	63
22.	Fase generatif.....	64
18.	Fase pemasakan.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pengamatan Populasi Hama Penggerek Batang Padi	31
2.	Rata-Rata Populasi Hama Penggerek Batang Padi.....	31
3.	Hasil Sidik Ragam Rata-Rata Populasi Hama Penggerek Batang Padi.....	32
4.	Pengamatan Populasi Hama Putih Palsu.....	35
5.	Rata-rata populasi Hama Putih Palsu.....	35
6.	Hasil sidik ragam rata-rata populasi Hama Putih Palsu	36
7.	Pengamatan intensitas serangan hama penggerek batang padi.....	39
8.	Rata-rata intensitas serangan hama penggerek batang padi.....	39
9.	Hasil sidik ragam rata-rata intensitas serangan hama penggerek batang padi	40
10.	Pengamatan intensitas serangan Hama Putih Palsu.....	43
11.	Rata-rata intensitas serangan Hama Putih Palsu.....	43
12.	Hasil sidik ragam rata-rata intensitas serangan Hama Putih Palsu	44
13.	Pengamatan populasi Kumbang Koksi (<i>Coccinella</i> sp.).....	47
14.	Rata-rata populasi Kumbang Koksi (<i>Coccinella</i> sp.)	47
15.	Hasil sidik ragam rata-rata populasi Kumbang Koksi (<i>Coccinella</i> sp.)	48
16.	Pengamatan populasi Laba-laba (<i>Araneae</i>).	51
17.	Rata-rata populasi Laba-laba (<i>Araneae</i>).	51
18.	Hasil sidik ragam rata-rata populasi Laba-laba (<i>Araneae</i>)	52
19.	Pengamatan populasi Capung Jarum (<i>Zygoptera</i>).	55
20.	Rata-rata populasi Capung Jarum (<i>Zygoptera</i>).	55
21.	Hasil sidik ragam rata-rata populasi Capung Jarum (<i>Zygoptera</i>)	56
22.	Pengamatan populasi Tomcat (<i>Paederus</i> sp.).....	59
23.	Rata-rata populasi Tomcat (<i>Paederus</i> sp.).....	59
24.	Hasil sidik ragam rata-rata populasi Tomcat (<i>Paederus</i> sp.)	60

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu jenis dari marga *Oryza*, yang termasuk ke dalam suku *Poaceae* (*Gramineae*). Padi merupakan sumber makanan pokok hampir 40% dari populasi penduduk dunia dan makanan utama dari penduduk Asia Tenggara. Tanaman padi merupakan tanaman penghasil beras yang produksinya diupayakan ketersediaannya sepanjang tahun karena dibutuhkan sebagai bahan makanan pokok 90% masyarakat Indonesia. Kebutuhan akan beras untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk selalu meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk. Oleh karena itu, tanaman padi ini menjadi komoditi pangan yang paling di utamakan oleh pemerintah karena merupakan sumber pangan bagi sebagian masyarakat (Mukhlis, 2016).

Berdasarkan data dari BPS (2020), produksi padi di Indonesia sepanjang Januari hingga September 2020 diperkirakan sekitar 45,45 juta ton GKG, atau mengalami penurunan sekitar 1,49 juta ton (3,17 %) dibandingkan produksi di 2019 yang sebesar 46,94 juta ton GKG. Sementara itu, potensi produksi sepanjang Oktober hingga Desember 2020 sebesar 9,71 juta ton GKG. Dengan demikian, total potensi produksi padi pada 2020 diperkirakan mencapai 55,16 juta ton GKG, atau mengalami kenaikan sebanyak 556,51 ribu ton (1,02 %) dibandingkan tahun 2019 yang sebesar 54,60 juta ton GKG. Adapun pada tahun 2019, total produksi padi di Indonesia pada 2019 sekitar 54,60 juta ton GKG, atau mengalami penurunan sebanyak 4,60 juta ton (7,76 %) dibandingkan tahun 2018 (BPS, 2019). Beberapa faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas padi adalah gangguan hama dan penyakit, iklim dan teknik budidaya. Di antara faktor-faktor tersebut, hama merupakan penyebab utama penurunan produksi padi.

Upaya peningkatan produksi padi dihadapkan pada kendala dan masalah, antara lain serangan hama. Hama utama pada tanaman padi adalah penggerek batang dan hama putih palsu. Serangan hama penggerek batang padi kuning terjadi pada fase generatif disebut sebagai sundep yaitu pucuk pada tengah tunas padi yang mati, sedangkan pada fase generatif disebut beluk yang menyebabkan hampa putih pada malai yang muncul (Astuti dan Nuryanti, 2014). Pada tahun 2019, luas serangan penggerek batang padi rata-rata mencapai 36.215 ha/tahun, sedangkan wereng batang coklat 14.420 ha/tahun (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2019). Hama Putih palsu merupakan salah satu hama pertanian padi yang menyerang daun. Fase hama yang merusak adalah pada fase larva. Kerusakan yang diakibatkan oleh larva hama putih palsu adalah adanya warna putih pada daun. Larva memakan jaringan hijau daun dari dalam lipatan daun sehingga meninggalkan warna putih pada permukaan bawah daun (Baehaki, 2013). Berbagai jenis hama yang menyerang tanaman padi, telah banyak dilaporkan. Selama ini yang dapat menimbulkan eksplosi dan merupakan hama utama tanaman padi yaitu Penggerek Batang Padi (*Tryporiza* spp.), Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*) Wereng Hijau (*Nephotettix virescens*), Walang sangit, Kepik hitam dan hama putih palsu (Putra, 2018).

Berbagai cara pengendalian untuk mengatasi serangan hama ini telah dilakukan seperti kultur teknis, mekanis, biologis, maupun dengan insektisida. Pengendalian yang biasanya dilakukan oleh petani yaitu dengan pengendalian menggunakan insektisida karena dianggap paling mudah dan hasilnya secara cepat dapat dirasakan oleh petani. Sementara dampak negatif

dari penggunaan pestisida kimia selalu muncul terutama karena penggunaan yang tidak bijaksana. Akibatnya resistensi, resurgensi, kematian musuh alami dan tentunya dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, karena kadar residu pestisida kimia itu dapat meningkat dan membunuh organisme yang ada pada rantai makanan (Untung, 2006). Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain untuk mengendalikan hama pada tanaman padi dengan cara memanfaatkan ekstrak bahan alami tanaman yang ramah lingkungan sebagai pestisida nabati.

Hingga kini, salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam mengendalikan hama adalah dengan memanfaatkan zat yang berasal dari tumbuhan sebagai pestisida nabati. Pemanfaatan pestisida nabati dinilai relatif aman karena tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Selain itu, pembuatan pestisida nabati terbilang mudah karena bahannya mudah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari (Ramli, 2013). Sebagai contoh penggunaan tanaman yang bisa dijadikan sebagai pestisida nabati adalah buah Maja (*Crescentia cujete*) dan Biduri (*Calotropis gigantea*)

Buah maja merupakan salah satu contoh tanaman yang keberadaannya kurang dipedulikan, padahal buah ini memiliki kandungan saponin dan *tannin* yang tidak disukai oleh hama tanaman. Pestisida nabati dari buah maja memiliki bau yang menyengat dan rasa yang pahit sehingga mampu mengusir hama. Selain itu akan mengganggu fungsi pencernaan dari serangga apabila termakan. Buah tanaman maja terdiri dari zat lemak. Senyawa *tannin* merupakan salah satu senyawa yang rasanya pahit yang bereaksi dengan protein, asam amino dan alkaloid yang mengandung banyak gugus hidroksil dan karboksil untuk membentuk perikatan kompleks yang kuat dengan protein dan makromolekul yang lain rasanya sangat pahit ini tidak disukai oleh serangga menjadi hama pada tanaman. Adanya senyawa saponin dan *tannin* pada buah maja, sehingga merupakan salah satu tanaman yang mudah didapat karena ketersediaannya di alam cukup banyak dan juga sebagai bahan pestisida nabati yang cocok untuk mengendalikan berbagai macam hama (Warta Litbang, 2013). Selain itu, ekstrak buah maja bersifat *feeding deterrent* atau penghambat makan pada serangga. Hal ini disebabkan karena buah maja mengandung senyawa *tannin*, flavonoid dan folifenol. Senyawa tanin dapat berpengaruh pada serangga dalam hal oviposisi, senyawa flavonoid dapat menghambat transportasi asam amino leusin dan bersifat toksisitas terhadap serangga (Sjam S, 2006.)

Calotropis gigantea atau biasa disebut biduri, merupakan tumbuhan liar yang banyak ditemukan di daerah bermusim kemarau panjang seperti lereng-lereng gunung yang rendah dan pantai berpasir, namun keberadaannya belum sepenuhnya diketahui oleh masyarakat sekitar. *Calotropis gigantea* memiliki berbagai jenis metabolit sekunder yaitu fenol, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, glikosida, fitosterol, dan kardenolida (Palayukan, *et al*, 2021). Fenol secara langsung beracun bagi serangga dan bertindak sebagai penghambat makanan (Dixit, *et al*, 2017). Glikosida dan flavonoid adalah racun perut yang bekerja ketika senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh serangga, akan mengganggu organ pencernaan serangga. Riset dari (Syam. S and Sari, 2017) menyatakan bahwa kardenolida bersifat ovisidal *in vitro* dan menyebabkan nimfa yang menetas dari telur menjadi abnormal. Ekstrak daun *C. gigantea* dan ekstrak buah *C. cujete* memiliki aktivitas ovisidal yang dapat mereduksi telur, daya tetas dan juga memiliki aktivitas antifeedant yang dapat menghambat makan. Setelah tercampur *C. gigantea* dan *C. cujete* terlihat adanya sinergi antara kedua ekstrak tersebut. Hal itu dibuktikan dengan persentase aktivitas ovisidal dan aktivitas antifeedant yang lebih tinggi dalam ekstrak

campuran daripada ekstrak tunggal (Aprialty, *et al*, 2021). Tanaman *C. gigantea* berpotensi dalam mengendalikan hama dan patogen tanaman.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk melihat efektifitas kombinasi ekstrak *C. cujete* dan *C. gigantea* dalam bentuk formulasi cair dalam mengendalikan Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata*) dan Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis*).

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi yang baik digunakan untuk menurunkan populasi Penggerek Batang Padi (*S. innotata*) dan Hama Putih Palsu (*C. medinalis*). Kegunaan dari penelitian ini sebagai bahan informasi terutama dalam pemanfaatan campuran formulasi ekstrak *C. cujete* dan *C. gigantea* untuk pengendalian hama Penggerek Batang Padi (*S. innotata*) dan Hama Putih Palsu (*C. medinalis*)

1.3 Hipotesis

Diduga terdapat satu konsentrasi campuran ekstrak *C. cujete* dan *C. gigantea* yang dapat menekan populasi dan intensitas serangan Penggerek Batang Padi (*S. innotata*) dan Hama Putih Palsu (*C. medinalis*) pada tanaman padi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produksi Padi di Indonesia

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu jenis dari marga *Oryza*, yang termasuk ke dalam suku Poaceae (Gramineae). Padi merupakan sumber makanan pokok hampir 40% dari populasi penduduk dunia dan makanan utama dari penduduk Asia Tenggara. Tanaman padi merupakan tanaman penghasil beras yang produksinya diupayakan ketersediaannya sepanjang tahun karena dibutuhkan sebagai bahan makanan pokok 90% masyarakat Indonesia. Kebutuhan akan beras untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk selalu meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk. Oleh karena itu, tanaman padi ini menjadi komoditi pangan yang paling diutamakan oleh pemerintah karena merupakan sumber pangan bagi sebagian masyarakat (Mukhlis, 2016).

Tidak dipungkiri bahwa Indonesia dikenal sebagai salah satu Negara Penghasil Beras Terbesar di dunia. Dengan 34 provinsi dan 16.056 pulau, rerata di berbagai wilayah Indonesia membudidayakan tanaman padi, tidak terkecuali di provinsi tempat kami tinggal yaitu Sulawesi Selatan. Berdasarkan Badan Pusat Statistik, pada tahun 2018 produksi padi di Sulawesi Selatan mencapai 5,74 juta ton GKG atau setara dengan 3,28 juta ton beras (Badan Pusat Statistik, 2018).



Gambar 1. Perkembangan Produksi Padi dan Beras Prov.Sul-Sel tahun 2018

Sumber: Data Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan

Berdasarkan data dari BPS (2020), produksi padi di Indonesia sepanjang Januari hingga September 2020 diperkirakan sekitar 45,45 juta ton GKG, atau mengalami penurunan sekitar 1,49 juta ton (3,17 %) dibandingkan produksi di 2019 yang sebesar 46,94 juta ton GKG. Sementara itu, potensi produksi sepanjang Oktober hingga Desember 2020 sebesar 9,71 juta ton GKG. Dengan demikian, total potensi produksi padi pada 2020 diperkirakan mencapai 55,16 juta ton GKG, atau mengalami kenaikan sebanyak 556,51 ribu ton (1,02 %) dibandingkan tahun 2019 yang sebesar 54,60 juta ton GKG. Adapun pada tahun 2019, total

produksi padi di Indonesia pada 2019 sekitar 54,60 juta ton GKG, atau mengalami penurunan sebanyak 4,60 juta ton (7,76 %) dibandingkan tahun 2018 (BPS, 2019).

2.2 Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata*)

Penggerek batang padi merupakan salah satu hama utama pada pertanaman padi. Hama penggerek batang padi (*Scirpophaga innotata*) yang umum ditemukan di wilayah Indonesia yaitu penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas* Walker), penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Walker), penggerek batang padi bergaris (*Chillo suppressalis* Walker), penggerek batang padi kepala hitam (*Chillo polychrysus* Meyrick) dan penggerek batang padi merah jambu (*Sesamia inferens* Walker). Kelima spesies penggerek batang padi menyebabkan gejala yang serupa pada tanaman padi (Baehaki 2013).



Gambar 2. Lima Jenis Penggerek Batang Padi di Indonesia

Sumber: Baehaki (2013)

Dale (1994) menyatakan bahwa *S. incertulas* dan *S. innotata* merupakan hama penting yang tersebar pada dataran tinggi maupun dataran rendah hampir pertanaman padi di seluruh dunia. Faktor abiotik dan biotik membantu penyebaran dan perkembangan populasi penggerek batang padi pada pertanaman padi. Gejala serangan hama yang terjadi pada fase vegetatif disebut sundep (*dead hearts*), larva selalu keluar dan masuk tanaman padi baru, sehingga satu ekor larva sampai menjadi pupa dapat menghabiskan 6-15 batang padi. Gejala serangan hama yang terjadi pada fase generatif disebut beluk (*white heads*) (Baehaki 2013).

Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2019), luas kerusakan lahan padi yang diakibatkan oleh penggerek batang padi pada tahun 2019 di Provinsi Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Selatan masing-masing 10.199 ha/tahun, 8.111 ha/tahun, 5.655 ha/tahun, 4.039 ha/tahun dan 2.584 ha/tahun dan total luas serangan penggerek batang padi di Indonesia rata-rata mencapai 59.293 ha/tahun.

2.3 Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis*)

Hama Putih palsu merupakan salah satu hama pertanaman padi yang menyerang daun. Fase hama yang merusak adalah pada fase larva. Kerusakan yang diakibatkan oleh larva hama putih palsu adalah adanya warna putih pada daun. Larva memakan jaringan hijau daun dari dalam lipatan daun sehingga meninggalkan warna putih pada permukaan bawah daun (Baehaki, 1999).



a. Telur

b. Larva

c. Pupa

d. Imago

Gambar 3. Siklus Hidup Hama Putih Palsu

Sumber: <http://www.crida.in:8080/naip/leaffolder.jsp>

Kalshoven (1981) mengemukakan bahawa Telur *C. medinalis* diletakkan sepanjang tulang daun sebanyak 10-12 butir setiap malam. Kelompok telur yang terbanyak terjadi biasanya pada malam ke 4-7, lama periode telur 4-6 hari. Instar larvanya berumur sekitar 20 hari, dan perkembangan satu generasi diselesaikan selama empat minggu sampai enam minggu.

Kalshoven (1981) mengemukakan bahawa larva *C. medinalis* yang baru menetas berwarna putih kehijauan dengan panjang 1,5-2 mm dan lebar 0,20,3 mm, lama periode larva 15-16 hari, selama stadia larva, mengalami lima kali pergantian kulit sebelum menjadi pupa. Panjang larva instar VI 20-25 mm dengan lebar 1,5-2 mm. Ulat-ulat yang baru menetas mengeluarkan benang untuk melipat daun. Ulat hidup dalam lipatan daun dan makan bagian dalam lipatan.

Kalshoven (1981) mengemukakan bahawa pupa terdapat dalam gulungan daun yang dilipat oleh larva. Lama periode pupa 4-8 hari. Perkembangan hama penggulung daun pada tanaman padi varietas Ciherang. Pembentukan pupa terjadi di dalam gulungan daun, pupanya berwarna coklat gelap dan mempunyai enam *spiracle* yang menonjol.

Kalshoven (1981) mengemukakan bahawa ngengat aktif dimalam hari (nocturnal), siang hari bersembunyi di bagian bawah kanopi tanaman padi. Ngengat betina dapat hidup 10 hari dan dapat meletakkan telur sampai 300 butir, dimulai setelah 2 hari menjadi imago. Imagonya berwarna kuning jerami, tapi belakang sayap depan dan sayap belakang berpita coklat hitam melintang, kepala dan badan kuning.

Hama putih palsu datang tidak serempak pada tanaman padi, sehingga populasinya tumpang tindih. Hama datang di pertanaman padi pada umur 15 hari setelah tanam (HST), bertelur, dan menetas. Ulat-ulat sudah dapat dideteksi pada tanaman padi umur 21 HST, ulat terus bertambah dan mencapai puncaknya pada pertanaman padi 49 HST. Setelah itu populasi ulat menurun karena sebagian ulat berubah menjadi pupa. Tanaman padi yang terserang hama penggulung daun, peningkatan kerusakan daun berkorelasi positif dengan serangannya dari umur tanaman yang berbeda (Surtikanti, 2011).

Menurut Syam dan Wurjandari (2003) serangan hama putih palsu menjadi masalah besar jika kerusakan pada daun bendera tinggi (>50%) pada fase anakan maksimal dan fase pematangan. Kerusakan akibat serangan hama putih terlihat dengan adanya warna putih pada daun dipertanaman. Kerusakan akibat serangan larva/ulat hama putih palsu terlihat dengan adanya warna putih pada daun di pertanaman. Larva makan jaringan hijau daun dari dalam lipatan daun meninggalkan permukaan bawah daun yang berwarna putih. Siklus hidup hama ini berkisar 30-60 hari. Sebelum terjadi serangan hama putih palsu biasanya diawali dengan kehadiran ngengat/kupu-kupu berwarna kuning coklat yang memiliki tiga buah pita hitam dengan garis lengkap atau terputus pada bagian sayap depan.

2.4 Dampak Penggunaan Pestisida Kimia

Pestisida sintetis mulai diperkenalkan pertama kali tahun 1950-an dengan puncak kejayaannya sekitar tahun 1984-1985. Namun puncak kejayaan pestisida tersebut meninggalkan kenangan kelabu bagi lingkungan dan makhluk hidup yang menghuninya, akibat banyaknya dampak negatif dari penggunaan pestisida sintetis yang kurang bijaksana, berbagai dampak negatif tersebut antara lain : resistensi dan resurgensi OPT, munculnya OPT sekunder, residu pestisida yang mencemari hasil pertanian dan lingkungan hidup yang membahayakan kehidupan organisme bukan sasaran pengendalian (Kardinan, 1998).

Dengan banyaknya dampak negatif tersebut, maka pemerintah pada tahun 1986 melarang penggunaan 57 formulasi pestisida pada padi diikuti dengan pencabutan subsidi pestisida yang mengakibatkan harga pestisida melambung tinggi. Tahun 1997, pemerintah melarang 57 formulasi tersebut untuk digunakan pada seluruh tanaman dan tidak menerima lagi pendaftaran ulang bagi pestisida yang sudah berakhir masa berlakunya (Kardinan, 1998).

Penggunaan pestisida dengan bahan aktif yang sangat toksik dan sulit terdegradasi juga menimbulkan berbagai dampak negatif pada lingkungan, seperti hilangnya keragaman hayati, menurunnya populasi organisme berguna seperti musuh alami, dan pencemaran lingkungan. Penggunaan pestisida sintetis juga menyebabkan kualitas produktivitas pangan menurun sehingga berdampak buruk bagi perekonomian masyarakat (Isenring, 2010).

Munculnya OPT yang resisten terhadap pestisida sintetis sudah lama diketahui. Ada lebih dari 500 spesies serangga dan tungau, 270 spesies gulma, 150 patogen tanaman, dan beberapa spesies tikus yang tahan terhadap pestisida. Di antaranya, terdapat lebih dari 1.000 kombinasi serangga/ insektisida yang tahan (*multiple resistance*) dan 17 spesies serangga yang tahan terhadap hampir sebagian besar kelompok insektisida. Dalam ulasannya, Matsumura *et al.* (2009) menyatakan bahwa resistensi wereng batang coklat terhadap insektisida imidakloprid dan tiametoksam umum terjadi di Asia Timur dan Indochina, kecuali Filipina, sedangkan wereng batang coklat yang tahan terhadap insektisida fipronil ditemukan di Asia dan Asia Tenggara.

Untuk meminimalkan dampak negatif penggunaan pestisida sintetis, Pemerintah melalui Peraturan Menteri Pertanian No.24/Permentan/SR.140/4/2011 tanggal 18 April 2011 melarang penggunaan 42 jenis bahan aktif pestisida sintetis, termasuk dieldrin, endosulfan, dan klordan. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) harus dilakukan secara terpadu (PHT) berdasarkan konsep pengendalian secara ekologis dan teknologis dengan memanfaatkan berbagai komponen pengendalian yang kompatibel dalam satu kesatuan koordinasi sistem pengendalian yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan (Laba, 2010).

2.5 Biduri (*Calotropis gigantea*)

Calotropis gigantea atau yang dikenal dengan nama Biduri merupakan tanaman semak yang tumbuh secara liar pada tanah marginal daerah tropis. Tanaman biduri adalah tanaman perdu/ilalang dengan tinggi tanaman dapat mencapai 3 m yang dapat tumbuh liar di pesisir pantai, dataran tinggi bahkan di lokasi tanah keras dan berkapur. Tanaman ini merupakan tanaman asli Asia Tenggara yang mudah didapatkan di Indonesia, Filipina, Kamboja, Malaysia, Thailand, Srilanka, dan India, serta China (Sukardan, 2016).

Tanaman ini dikenal sebagai tanaman obat dengan kulit akar, bunga, getah dan daun yang memiliki khasiat berbeda-beda, serta memiliki buah berisi berkas-berkas serat halus seperti sutera yang melekat pada setiap bijinya. Getah warna putih menyerupai susu yang keluar dari batang tanaman diketahui bermanfaat untuk kesehatan, diantaranya sebagai obat herbal penyakit pusing, asma, bronkitis, dispepsia, lepra, tumor dan berbagai penyakit gangguan pencernaan. Tanaman ini juga banyak mengandung getah (terutama pada jaringan yang masih muda), di dalam getah tersebut terkandung enzim protease (Murtini dan Qomarudin, 2003).

Selain bermanfaat untuk kesehatan, tanaman biduri (*Calotropis gigantea* L.) juga mengandung senyawa metabolit sekunder yang bermanfaat dalam mengendalikan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). *C. gigantea* memiliki berbagai jenis metabolit sekunder yaitu fenol, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, glikosida, fitosterol, dan kardenolida (Palayukan, *et al*, 2021). Fenol secara langsung beracun bagi serangga dan bertindak sebagai penghambat makan (Dixit, *et al*, 2017). Glikosida dan flavonoid adalah racun perut yang bekerja ketika senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh serangga, akan mengganggu organ pencernaan serangga. Riset dari Syam S dan Sari D E (2017) menyatakan bahwa kardenolida bersifat ovisidal *in vitro* dan menyebabkan nimfa yang menetas dari telur menjadi abnormal. Tanaman *C. gigantea* berpotensi dalam mengendalikan hama dan patogen tanaman.



Gambar 4. Tumbuhan *Calotropis gigantea*

Sumber: Kumar *et al* (2013)

2.6 Buah Maja (*Crescentia cujete*)

Buah maja (*Crescentia cujete*) merupakan tanaman perdu, dengan kulit buah berwarna hijau dan memiliki kulit tempurung yang sangat keras, bahkan dua kali lebih keras dari tempurung kelapa. Buah maja biasa juga disebut mojo atau buah bila. Buah maja termasuk dalam tanaman suku jeruk-jerukan atau Rutaceae yang penyebarannya tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian sekitar 500 mdpl. Tumbuhan ini terdapat di negara Asia Selatan dan Asia Tenggara termasuk di Indonesia (Rismayani, 2013).

Pohon maja dapat tumbuh di lahan basah seperti rawa-rawa maupun di lahan kering dan ekstrim, dapat mencapai 49 °C pada musim kemarau dan -7 °C pada musim dingin. Pohon

maja dapat tumbuh hingga 20 meter dengan tajuk yang tumbuh menjulang ke atas dan kayunya sangat keras. Tajuknya mirip dengan tanaman kawista, daunnya lebar, dan batangnya berkayu (lignosus) berbentuk silindris dengan permukaan kasar (Rismayani, 2013).

Perbanyakan pohon maja dapat dilakukan secara generatif (biji) maupun vegetatif (cangkok) pohon maja mulai berbuah pada umur lima tahun dan mencapai produksi maksimal pada umur 15 tahun. Satu pohon bisa menghasilkan sekitar 200-400 butir buah. Buah maja biasanya masak pada musim kemarau bersamaan dengan daun-daunnya yang menyeluruh. Namun pemanfaatan buah maja masih sangat kurang karena buah maja masih lazim untuk dikonsumsi, sehingga tanaman maja hanya tumbuh liar dan tidak dibudidayakan (Rismayani, 2013).

Buah maja mengandung senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari minyak atsiri, pektin, saponin, flavonoid dan tanin. Senyawa-senyawa ini merupakan senyawa yang berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Karena tidak dipungkiri bahwa senyawa metabolit sekunder bersifat racun (toksik) bagi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Senyawa saponin dan tanin pada buah maja dapat berperan dalam menghambat aktivitas pencernaan pada serangga karena sifatnya yang beracun. Hal ini sesuai dengan pendapat Iswanto *et al* (2016) yang menyatakan bahwa senyawa metabolit sekunder berfungsi sebagai penolak (*repellent*), penghambat makan (*antifeeding*), dan bersifat racun (*toksin*) bagi serangga. Sehingga buah maja berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati guna mewujudkan pengendalian hama dan penyakit tanaman yang ramah lingkungan.



Gambar 5. Tumbuhan *Crescentia cujete* L.

Sumber: cybex.pertanian.go.id