

POTENSI KOMBINASI EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.) DAN DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* Linn.) SEBAGAI BIOHERBISIDA TERHADAP GULMA RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* Linn.)

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



Disusun oleh:
Fitria Nuha Salsabila
19106040011

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2023



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2384/Un.02/DST/PP.00.908/2023

Tugas Akhir dengan judul : Potensi Kombinasi Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* Linn) sebagai Bioherbisida Terhadap Gulma Rumpun Teki (*Cyperus rotundus* Linn)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FITRIA NUHA SALSABILA
Nomor Induk Mahasiswa : 19106040011
Telah ditujikan pada : Kamis, 24 Agustus 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketma Sidang

Ika Nugrahani Ari Martini, S.Si., M.Si.
SIGNED

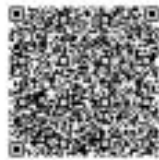
Valid ID: 66ac23a15c94



Penguji I

Satri Ratanari, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 66ac1baf9b42f



Penguji II

Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 66ac1c5ef015e



Yogyakarta, 24 Agustus 2023

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dea. Hj. Kharul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 66ac177c96c6c



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Fitria Nuha Salsabila

NIM 19106040011

Judul Skripsi : POTENSI KOMBINASI EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) DAN DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* Linn) SEBAGAI BIOHERBISIDA TERHADAP GULMA RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* Linn)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 21 Agustus 2023

Pembimbing I

Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si.
NIP. 19800207 200912 2002

Pembimbing II

Satiti Ratnasari, M.Sc.
NIP. 19880608 201903 2011

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fitria Nuha Salsabila
NIM : 19106040011
Jurusan : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Potensi Kombinasi Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) sebagai Bioherbisida terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus* Linn.)”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Agustus 2023



Fitria Nuha Salsabila
NIM. 19106040011

MOTTO

Dreamer, Learner, Leader.

Menjadi seorang pekerja keras bukanlah cita-cita, namun suatu keharusan.

Hidup yang penuh kejutan harus dihadapi bahkan kenyataan terburuk sekalipun.

Tidak ada kata “tidak siap” karena harus selalu “siap”.

Impianku untuk berprestasi saat kuliah mungkin belum terwujud, tetapi adik-adikku yang akan mewujudkan dan itu pasti.

~Aku si tulang punggung yang belum punggung-punggung banget~



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada
Almamater tercinta Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Keluarga Besar Lembaga Beasiswa
Madrasa Muamalat Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“POTENSI KOMBINASI EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) DAN DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* Linn) SEBAGAI BIOHERBISIDA TERHADAP GULMA RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* Linn)”** dengan baik. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Najda Rifqiyati, M. Si. selaku Ketua Program Studi.
3. Ibu Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan segenap perhatian untuk mahasiswa Biologi angkatan 2019.
4. Ibu Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S. Si., M.Si. dan Ibu Satiti Ratnasari, M.Sc. Selaku dosen pembimbing yang telah senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran serta bersedia meluangkan waktu dan ilmunya kepada penulis.
5. Bapak/Ibu Dosen Prodi Biologi yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmunya selama masa perkuliahan.
6. Bapak Dony Eko Saputro, S.Pd.I selaku PLP Laboratorium Biologi UIN Sunan Kalijaga yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
7. Bapak Ibu pembina Madrasa Muamalat Yogyakarta yang telah memberikan dukungan moral dan materi selama saya berkuliah, serta telah menjadikan saya salah satu orang yang beruntung berada di dalam lingkungan positif.
8. Keluarga tercinta Bapak Hadi Rachman, S.I.P, Ibu Nurhayatri, S.Pd., ketiga adik yang sangat saya banggakan Fadia Nuha Zakiyah, Muhammad Muhajir Asnawi Al-Baihaqi, dan Nurilaziah Nuha Syafiah yang menjadi alasan saya untuk tetap melanjutkan hidup dengan penuh semangat dan berkualitas. Terima kasih telah selalu mendo'akan dan memberikan energi positif pada setiap langkah saya.

9. Keluarga besar saya, Nenek Kasinah, Alm. Engkong Imam, Alm. Mbah Rachmat, Almh. Mbah Wardjinem, Almh. Budhe Kistiyah, Tante Titin, Bulik Atun, Om Sis, dan sepupu terbaik Alif, terima kasih telah menorehkan tulisan indah dalam kisah hidup saya.
10. Teman-teman seperjuangan yang menjadi keluarga baru di Madrasa Muamalat, Indah, Laila, Rani, Ega, Yogi, Mbak Nadella, Afifah, Lisa,
11. Mbak Laila yang menjadi support sistem saat saya merasa putus asa, dan selalu jadi pendengar yang baik.
12. Fidda temen berjuang di detik-detik akhir kesempatan untuk lulus tepat waktu, terima kasih untuk itu semua.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak terdapat keterbatasan pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran sebagai perbaikan. Harapan penulis, skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya dalam bidang bioteknologi.

Yogyakarta, 21 Agustus 2023
Penulis,



Fitria Nuha Salsabila
19106040011

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
SURAT KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Gulma.....	5
B. Gulma Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i> Linn).....	7
C. Pengendalian Gulma	9
D. Herbisida	10
E. Bioherbisida	12
F. Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth).....	13
G. Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> Linn).....	14
H. Alelopati.....	17
I. Ekstraksi Metode Maserasi	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian	20
B. Alat dan Bahan.....	20
C. Jenis dan Rancangan Penelitian	20
D. Variabel Penelitian	21
E. Bagan Alur Penelitian	22
F. Prosedur Kerja.....	23
1. Persiapan media tanam.....	23

2. Persiapan Bahan	23
3. Persiapan penyemaian	23
4. Pembuatan Larutan Ekstrak.....	23
6. Pengambilan data	25
G. Analisis Data	27
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Tinggi Tanaman Uji (<i>Cyperus rotundus</i>).....	28
B. Jumlah Daun Tanaman Uji (<i>Cyperus rotundus</i>)	31
C. Panjang Akar Tanaman Uji (<i>Cyperus rotundus</i>).....	33
D. Karakter Morfologis Tanaman Uji (<i>Cyperus rotundus</i>).....	34
E. Laju Pertumbuhan Tanaman Uji (<i>Cyperus rotundus</i>).....	35
F. Fitotoksisitas (tingkat keracunan)	37
G. Parameter Lingkungan	39
PENUTUP.....	41
Daftar Pustaka	42
Lampiran 1. Hasil Pengamatan dan Uji Statistik	47
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	51



Daftar Gambar

Gambar 1. Rumput teki (<i>Cyperus rotundus</i>) sumber. Dokumentasi pribadi 2022 .	7
Gambar 2 Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>) Sumber. Dokumentasi pribadi 2022.....	13
Gambar 3. Daun ketapang (<i>Terminalia catappa</i>) Sumber. Dokumentasi pribadi 2022.....	15
Gambar 4. Denah Penelitian	21
Gambar 5. Grafik Tinggi Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	28
Gambar 6. Grafik Jumlah Daun <i>Cyperus rotundus</i> pada berbagai konsentrasi bioherbisida.	31
Gambar 7. Morfologi <i>Cyperus rotundus</i>	35
Gambar 8. Rata-rata Laju Pertumbuhan <i>Cyperus rotundus</i>	36
Gambar 9. Grafik Persentase Kematian <i>Cyperus rotundus</i>	38
Gambar 10. Perbandingan morfologi <i>Cyperus rotundus</i> dalam kondisi normal dan mengalami efek fitotoksisitas.....	38
Gambar 11. Morfologi gulma <i>Cyperus rotundus</i> pengamatan hari terakhir.....	47
Gambar 12. Morfologi daun <i>Cyperus rotundus</i> pengamatan hari terakhir	48
Gambar 13. Morfologi akar <i>Cyperus rotundus</i> pengamatan hari terakhir.....	49
Gambar 14. Perbandingan morfologi <i>Cyperus rotundus</i> pengamatan H-0 dan H-15	50

Daftar Tabel

Tabel 1. Perlakuan Bioherbisida Kombinasi Ekstrak daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>) dan daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>).....	20
Tabel 2. Rata-rata pengaruh konsentrasi kombinasi ekstrak Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>) dan Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>) terhadap tinggi Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	29
Tabel 3. Rata-rata pengaruh konsentrasi kombinasi ekstrak Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>) dan Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>) terhadap jumlah daun Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	32
Tabel 4. Rata-rata pengaruh konsentrasi kombinasi ekstrak Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>) dan Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>) terhadap panjang akar Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	33
Tabel 5. Rata-rata pengaruh konsentrasi kombinasi ekstrak Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>) dan Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>) terhadap laju pertumbuhan Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.).....	36
Tabel 6. Data hasil pengamatan parameter lingkungan	40
Tabel 7. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman <i>Cyperus rotundus</i>	47
Tabel 8. Uji ANOVA pengaruh kombinasi ekstrak <i>Cosmos caudatus</i> dan <i>Terminalia catappa</i> terhadap tinggi <i>Cyperus rotundus</i>	47
Tabel 9. Uji Tukey pengaruh kombinasi ekstrak <i>Cosmos caudatus</i> dan <i>Terminalia catappa</i> terhadap tinggi <i>Cyperus rotundus</i>	47
Tabel 10. Data hasil pengamatan jumlah daun <i>Cyperus rotundus</i> (helai)	48
Tabel 11. Uji ANOVA pengaruh kombinasi ekstrak <i>Cosmos caudatus</i> dan <i>Terminalia catappa</i> terhadap jumlah daun <i>Cyperus rotundus</i>	48
Tabel 12. Uji Tukey pengaruh kombinasi ekstrak <i>Cosmos caudatus</i> dan <i>Terminalia catappa</i> terhadap jumlah daun <i>Cyperus rotundus</i>	48
Tabel 13. Uji ANOVA pengaruh kombinasi ekstrak <i>Cosmos caudatus</i> dan <i>Terminalia catappa</i> terhadap panjang akar <i>Cyperus rotundus</i>	49
Tabel 14. Uji Tukey pengaruh kombinasi ekstrak <i>Cosmos caudatus</i> dan <i>Terminalia catappa</i> terhadap panjang akar <i>Cyperus rotundus</i>	49
Tabel 15. Selisih tinggi tanaman <i>Cyperus rotundus</i> (H0 – H15).....	50
Tabel 16. Uji ANOVA pengaruh kombinasi ekstrak <i>Cosmos caudatus</i> dan <i>Terminalia catappa</i> terhadap laju pertumbuhan <i>Cyperus rotundus</i>	50
Tabel 17. Uji Tukey pengaruh kombinasi ekstrak <i>Cosmos caudatus</i> dan <i>Terminalia catappa</i> terhadap laju pertumbuhan <i>Cyperus rotundus</i>	50

Potensi Kombinasi Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) sebagai Bioherbisida terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus* Linn.)

Fitria Nuha Salsabila
19106040011

Abstrak

Gulma merupakan tanaman yang bersifat mengganggu dan menghambat pertumbuhan tanaman budidaya sehingga hasil panen tidak optimal. Herbisida menjadi alternatif utama dalam mengatasi masalah tersebut, namun dampak yang ditimbulkan berupa terakumulasinya senyawa yang tidak mudah terurai oleh mikroorganisme tanah. Perlu alternatif solusi untuk mengatasi masalah tersebut yakni dengan pengaplikasian formula herbisida berbahan dasar alami seperti *Cosmos caudatus* dan *Terminalia catappa*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi optimal dari kombinasi ekstrak daun *Cosmos caudatus* dan daun *Terminalia catappa* terhadap pertumbuhan *Cyperus rotundus*. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Juni 2023 berlokasi di Meces, Ngemplak, Sleman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Masing-masing perlakuan terdiri atas 5 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak *Cosmos caudatus* dan *Terminalia catappa*, mampu memberikan efek penghambatan paling besar terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, karakter morfologis, dan laju pertumbuhan. Konsentrasi 15% telah mampu menghambat bahkan menghentikan pertumbuhan *Cyperus rotundus*, sedangkan pada konsentrasi 20% dapat menimbulkan efek toksisitas yang maksimal.

Kata kunci: alelokimia, bioherbisida, *Cosmos caudatus*, *Cyperus rotundus*, gulma, *Terminalia catappa*.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara agraris yang memproduksi bahan pangan dalam jumlah massif setiap tahunnya. Peran bidang pertanian dalam perekonomian nasional sangatlah penting. Perlu dikembangkan teknologi pertanian yang lebih efektif supaya produksi pangan dapat meningkat (Oksari, 2017). Permasalahan yang sering dijumpai di lapangan yakni adanya organisme pengganggu berupa tanaman gulma yang berpotensi mengakibatkan kerugian dari segi jumlah dan kualitas hasil produksi. Gulma akan bersaing dengan tanaman budidaya dalam pengambilan bahan fotosintesis dan ruang tumbuh (Syarifah dkk., 2018).

Pengendalian gulma yang telah banyak diupayakan oleh para pelaku tani ialah dengan menyemprotkan herbisida kimia. Penggunaan herbisida sintetis secara terus menerus dapat berdampak negatif bagi lingkungan, seperti mencemari sumber air serta mempengaruhi kualitas zat hara dalam tanah (Kurniawan, 2014). Perlu adanya alternatif pengendalian gulma dengan mengedepankan prinsip-prinsip perlindungan alam, yakni dengan memanfaatkan bahan yang lebih ramah lingkungan.

Beberapa jenis tumbuhan dapat menghasilkan senyawa alelokimia yang pada penerapannya adalah untuk mempertahankan diri (Darmanti, 2018). Bahan herbisida alami dapat diperoleh dari potensi senyawa alelopati pada tumbuhan. Hal yang mendasari ialah prinsip kerjanya yang menyerupai herbisida sintetis yakni menghambat pertumbuhan bahkan bersifat racun bagi tanaman (Yulifrianti dkk., 2015). Selain itu, bioherbisida tidak berdampak langsung pada tanaman budidaya karena hanya diaplikasikan pada gulma. Senyawa kimia yang masuk di dalam tanah juga tidak memiliki paruh waktu yang panjang sehingga resiko untuk mencemari tanah dan sumber air relatif lebih kecil (Solthys *et al.*, 2013).

Pengaruh alelopati bisa dideteksi dalam taraf molekuler, struktural, biokimia, fisiologi & ekologi dalam organisasi tumbuhan. Efek dari senyawa alelopat bisa mengakibatkan penurunan kemampuan biji untuk berkecambah. Pertumbuhan akar dan batang juga terhambat karena terganggunya proses pembelahan sel. Akibatnya,

tanaman akan tumbuh kerdil secara holistik atau bahkan mati akibat cekaman toksik dari senyawa alelopati (Yulifrianti *et al.*, 2015).

Salah satu tanaman yang telah terbukti memiliki kandungan senyawa alelopati tinggi ialah kenikir (*Cosmos caudatus*). Tanaman ini memiliki siklus panen yang pendek dan tidak membutuhkan perawatan khusus sehingga populasinya berkembang pesat dengan mudah (Dwiyanti dkk., 2014). Kenikir banyak tumbuh di pekarangan rumah, namun tidak semua rumah tangga memanfaatkannya sebagai sayur untuk dikonsumsi. Ketersediaan tanaman kenikir yang tinggi di pekarangan rumah tersebut dapat dijadikan alternatif bahan bioherbisida. Penelitian Wahyuni, dkk. (2018) membuktikan terdapat senyawa flavonoid (golongan fenolik) yang tinggi pada ekstrak daun kenikir. Kuersetin dan kaemferol mendominasi total senyawa flavonoid yakni sebesar $\pm 60\%$.

Daun tanaman ketapang (*Terminalia catappa*) juga mengandung senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, triterpenoid/steroid, saponin, dan resin. Kandungan tersebut berpotensi menjadi bahan herbisida nabati (bioherbisida) (Thomson & Evans, 2006). Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, senyawa alelopati pada daun ketapang memberikan pengaruh toksik dan penurunan berat basah dari gulma *Cyperus rotundus* (Junaedi dkk., 2006).

Penelitian terkait pemanfaatan beberapa spesies tanaman sebagai bahan bioherbisida telah dilakukan sebelumnya oleh ilmuwan maupun kalangan akademika. Pemanfaatan daun *Pinus merkusii* Jungh sebagai herbisida alami gulma *Amaranthus viridis* & *Echinochloa colonum* (Senjaya & Surakusumah, 2008). Ekstrak kulit jeruk (*Citrus cinensis*) digunakan untuk menghambat pertumbuhan *Canarygrass* dan *Cheeseweed mallow* yang banyak mengganggu tanaman budidaya jenis kacang-kacangan (El-Walkeel & El-Metwally, 2020). Eksperimen Riskitavani dan Purwani (2013) menghasilkan data bahwa ekstrak daun Ketapang dapat menjadi bioherbisida terhadap gulma *Cyperus rotundus*. Pemanfaatan daun kenikir (*Cosmos caudatus*) sebagai herbisida nabati terhadap gulma teki pada pertanaman kedelai (Respati, 2019) serta sebagai bioinsektisida yang dapat menghambat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* (Imaniar *et al.*, 2013).

Dalam penelitian ini akan digunakan ekstrak daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai penghambat pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). Penggunaan kedua bahan tersebut dalam skala besar tidak menimbulkan persaingan dengan pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Bioherbisida dari kombinasi ekstrak kedua bahan diharapkan mampu meningkatkan toksisitas terhadap gulma rumput teki. Oleh karena itu, perlu dikaji lebih lanjut mengenai pengaruh dari kombinasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dan daun ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka diperoleh rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh dari kombinasi ekstrak daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap pertumbuhan gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)?
2. Pada konsentrasi berapakah larutan bioherbisida dari kombinasi daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa*) dapat optimal menghambat pertumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus*)?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh dari kombinasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dan daun ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap pertumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus*).
2. Mengetahui konsentrasi larutan bioherbisida dari kombinasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dan daun ketapang (*Terminalia catappa*) yang paling optimal menghambat pertumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus*).

D. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait pengaruh kombinasi dari ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dan ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus*

rotundus). Pemberian konsentrasi bioherbisida yang tepat juga ditujukan sebagai edukasi dalam pengaplikasian di lapangan. Bioherbisida yang berhasil diformulasikan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif herbisida sintesis sehingga mengurangi pencemaran tanah pada lahan pertanian. Hal tersebut dapat dijadikan pengetahuan dan acuan bagi penelitian selanjutnya.

E. Hipotesis

1. Kombinasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dan daun ketapang (*Terminalia catappa*) dapat menghambat pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*).
2. Konsentrasi kombinasi ekstrak daun kenikir (*C. caudatus*) dan daun ketapang (*T. catappa*) yang paling efektif menghambat pertumbuhan gulma rumput teki (*C. rotundus*) ialah 15%.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pemberian kombinasi ekstrak daun *Cosmos caudatus* dan daun *Terminalia catappa* memiliki pengaruh dalam menghambat dan menghentikan pertumbuhan gulma *Cyperus rotundus* L.
2. Konsentrasi optimal dalam memberikan efek toksisitas yaitu pada perlakuan 20% dengan tingkat kematian gulma 80%, dan pada perlakuan 15% dengan tingkat kematian 60%. Kedua perlakuan tersebut mampu memberikan penghambatan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan laju pertumbuhan *Cyperus rotundus* L.

5.2 Saran

Saran dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh formula bioherbisida ini terhadap spesies tanaman lain.
2. Perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan formula kombinasi ekstrak daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa*) dengan teknologi modern yang lebih praktis sehingga mudah digunakan oleh masyarakat.

Daftar Pustaka

- Agoes, G. (2007). *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: Penerbit ITB, 21-27.
- Andarwulan N, Kurniasih D, Apriady RA, Rahmat H, Roto AV, Bolling BW. (2012). Polyphenols, carotenoids, and ascorbic acid in underutilized medicinal vegetables. *Journal Funct Foods*. 4(1): 339–347.
- Anonim. (2014). *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Asril, M. (2017). Uji Potensi *Bacillus* sp. dan *Escherichia coli* dalam Menghasilkan Indole Acetic Acid (IAA) Tanpa Menggunakan Triptofan pada Media Pertumbuhan. *Journal of Science and Applicative Technology*, 1(2), 82-86.
- Auld, B. A., Hetherington, S. D., & Smith, H.E. (2003). Advances in bioherbicide formulation. *Weed Biology and Management*, 3(2), 61-67.
- Bangun, P., & Pane, H. (1984). Pengendalian Gulma pada Budidaya Jagung. *Jurnal Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor*, (9).
- Bodeker, G. (2009). *Health and Beauty from the Rainforest: Malaysian Traditions of Ramuan*. Kuala Lumpur: Didier Millet.
- Cheng, S. H., Khoo, H. E., Ismail, A., Abdul-Hamid, A., & Barakatun-Nisak, M. Y. (2016). Influence of extraction solvents on *Cosmos caudatus* leaf antioxidant properties. *Iranian Journal of Science and Technology, Transactions A: Science*, 40, 51-58.
- Darmanti, S. (2018). Review : Interaksi Alelopati dan Senyawa Alelokimia : Potensinya Sebagai Bioherbisida. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 3(2), 181–187.
- Dwiyanti, W., Ibrahim, M., & Trimulyono, G. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* secara In Vitro. *LenteraBio*, 3(1), 1–5.
- El-Wakeel, M. A., & El-Metwally, I. M. (2020). Allelopathic Potential of Orange Fruit Wastes as a Natural Bio-Herbicide in Controlling *Canarygrass* and *Cheeseweed mallow* Infesting Common Bean Plants. *Pakistan Journal of Weed Science Research*, 26(2), 179.
- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165-172.

- Gumilar, R. A., Wijayanto, N., & Wulandari, A. S. (2020). Analisis Pertumbuhan dan Produksi Kedelai yang Diberi Perlakuan dengan Ekstrak Sentang (*Azadirachta excelsa* (Jack)) dan Mindi (*Melia azedarach* L.). *Journal of Tropical Silviculture*, 11(3), 163-169.
- Gunawan, D. (1998). *Tumbuhan Obat Indonesia*. Yogyakarta: Pusat Penelitian Obat Tradisional UGM.
- Havsteen, B.H. (2002). The Biochemistry and Medical Significance of The Flavonoids. *Pharmacology & Therapeutics*, 96(2-3), 67-202.
- Hidayat, Syamsul., Napitupulu, R. M., (2015). *Kitab tumbuhan obat*. Jakarta Timur: Agriflo. Imaniar, R., Latifah, & Sugiyo, W. (2013). Ekstraksi Dan Karakterisas Senyawa Bioaktif Dalam Daun Kenikir Sebagai Bahan Bioinsektisida Alami. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 2(1), 51–55.
- Junaedi, A., Choizin, M. A., & Kim, K. H. (2006). Perkembangan Terkini Kajian Alelopati. *HAYATI Journal of Biosciences*, 13(2), 79–84.
- Khairunnisa, Indriyanto, Riniarti, M. (2018). Potensi Ekstrak Daun Ketapang, Mahoni, dan Kerai Payung sebagai Bioherbisida terhadap *Cyperus rotundus* L. *EnviroScienteeae*, 14(2), 106- 113.
- Kohli, R. K., Batish, D., & Singh, H. P. (1997). Allelopathy and its implications in agroecosystems. *Journal of crop production*, 1(1), 169-202.
- Kunth, C. S. (1818). *Cosmos caudatus* (wild cosmos). *Nova Genera et Species Plantarum*, 2, 244-285 dalam Wulan, Suryaning. (2018). *Budi Daya Kenikir secara Organik*. Mitra Sarana Edukasi : Bandung, Jawa Barat.
- Kurniawan, S., Kurniawati, Y., Sandri, D., & Fatimah, F. (2014). Efektifitas Air Kelapa Fermentasi Sebagai Larutan Penghemat Herbisida Komersil. *Jurnal Teknologi Agro- Industri*, 1(1), 19-23.
- Lin, Y. L., Kuo, Y. H., Shiao, M. S., Chen, C. C., & Ou, J. C. (2000). Flavonoid glycosides from *Terminalia catappa* L. *Journal of the Chinese Chemical society*, 47(1), 253-256.
- Mahardhika, A., Linda, R., & Turnip, M. (2016). Potensi Alelopati Ekstrak Metanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Terhadap Perkecambahan Biji Gulma Putri Malu (*Mimosa pudica* L.). *Jurnal Protobiont*, 5(3).
- Maharjan S, (2007). Allelopathic effects of Aqueous Extract of Leaves of *Parthenium hysterophorus* L. On Seed Germination and Seedling Growth of Some Cultivated and Wild Herbaceous Species. *Scientific World* Vol. 5 No. 5

- Mangoensoekarjo, S., & Soejono, A. T. (2015). *Ilmu Gulma dan Pengelolaan pada Budi Daya Perkebunan*. Gadjah Mada University Press.
- Marjenah, M., & Ariyanto, A. (2018). Pertumbuhan Tanaman Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) Pada Beberapa Sistem Lahan di Kalimantan Timur dan Prospeknya Sebagai Hutan Tanaman dengan Model Agroforestri. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 4(2), 57- 70.
- Maulid, R. R., & Laily, A. N. (2015). Kadar Total Pigmen Klorofil dan Senyawa Antosianin Ekstrak Kastuba (*Euphorbia pulcherrima*) Berdasarkan Umur Daun. *Prosiding KPSDA*, 1(1), 225–230.
- Moenandir, J. (1990). *Pengantar Ilmu Pengendalian Gulma*. Jakarta: Rajawali Press.
- Molisch, H. (2001). *The influence of one plant on another: allelopathy*. India: Scientific Publishers.
- Novitasari, R. (2017). Proses respirasi seluler pada tumbuhan. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (Vol. 1, pp. 89-96).
- Nurhalina, D. L., Erari, D. K., Syamsudin, K., & Tola, K. (2021). Konsentrasi beberapa ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai herbisida nabati pada pertumbuhan gulma rumput grinting (*Cynodon dactylon* L.) *Jurnal Agrotek Faperta UNIPA*. 9, 24–32.
- Oettmeier, W., Kude, C., & Soll, H. J. (1987). Phenolic herbicides and their methylethers: binding characteristics and inhibition of photosynthetic electron transport and photophosphorylation. *Pesticide biochemistry and physiology*, 27(1), 50-60.
- Oksari, Ade Ayu. (2017). Analisis Vegetasi Gulma pada Pertanaman Jagung dan Hubungannya dengan Pengendalian Gulma di Lambung Bukit, Padang, Sumatera Barat. *Jurnal Sains Natural*, 4(2), 135-142.
- Pauly, G. (2001). Cosmetic, Dermatological and Pharmaceutical Use of an Extract of *Terminalia catappa*. *United States Patent Application*. 200110002265: 1-2.
- Pebriana, R.B., B. W. K. Wardhani, E. Widayanti, N.L.S. Wijayanti, T.R. Wijayanti, S. Riyanto, dan E. Meiyanto. (2008). Pengaruh ekstrak metanolik daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap pemacuan apoptosis sel kanker payudara. *Pharmacon*. 9(1): 21-26.
- Putranto Angky Wahyu, Dewi Shinta Rosalia, Izza Ni'matul , Yuneri Dian Rahmat, S. D. M. Y. dan S. S. H. (2018). Ekstraksi Senyawa Fenolik Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) Menggunakan *Microwave Assisted Extraction* (MAE). *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 59– 70.

- Raju, A. J. S., P. V. Lakshmi, and K. V. Ramana. (2012). Reproductive ecology of *Terminalia pallida* Brandis (Combretaceae), an endemic and medicinal tree species of India. *Research Communication. Current Science*. Vol. 102. No. 6. 25, pp. 909 – 917.
- Rezki, A. U., Suwirman, S., & Noli, Z. A. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Tumbuhan *Mikania micrantha* Kunth. (Invasif) dan *Cosmos sulphureus* Cav. (Non Invasif) Terhadap Perkecambahan Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Biologi Unand*, 6(2), 79-83.
- Rice, E.L. (1984) *Alleopathy*, II Ed. London: Academic Press.
- Rijal, N. (2009). Mekanisme dan Penerapan serta Peranan Alelopati dalam Bidang Pertanian. *Jurnal Penelitian*. 40(1).80 p.
- Riskitavani, D. V., & Purwani, K. I. (2013). Studi potensi bioherbisida ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 2(2), E59-E63.
- Santi, S. S., Irawati, F., & Prastica, N. (2020). Extraction of Tannin From Ketapang Leaves (*Terminalia catappa* Linn). *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 196-199.
- Sarker, S. D., Latif, Z., & Gray, A. I. (2006). *Natural Product Isolation*. New Jersey: Humana Press, pp. 1-25.
- Sastroutomo, S. S. (1990). Preventive control of weeds through seed regulations in the ASEAN region., (38), 243-256.
- Senjaya, Y. A., & Surakusumah, W. (2008). Potensi Ekstrak Daun Pinus (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) Sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambahan *Echinochloa colonum* L. dan *Amaranthus viridis*. *Jurnal Parennial*, 4(1), 1-5.
- Shui G, Leong LP, Shih PW. (2005) Rapid screening and characterisation of antioxidants of *Cosmos caudatus* using liquid chromatography coupled with mass spectrometry. *Jurnal Chromatogr B Anal Technol Biomed Life Sci*. 827(1): 127–138.
- Solikin, S. (2013). Pertumbuhan vegetatif dan generatif *Stachytarpetta jamaicensis* (L.) Vahl. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 10, No. 1).
- Soltys, D., Krasuska, U., Bogatek, R., & AgnieszkaGniazdowska, A. (2013). Allelochemicals as Bioherbicides — Present and Perspectives. *Current Research and Case Studies in Use*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/56185> . Diakses pada 25 Desember 2022 pukul 06.15 WIB.

- Syarifah, S., Apriani, I., & Amallia, R. H. T. (2018). Identifikasi Gulma Tanaman Padi (*Oryza sativa* L. var. *Ciherang*) Sumatera. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 1(1), 40–44.
- Syofiani, R., & Oktabriana, G. (2018). Aplikasi pupuk guano dalam meningkatkan unsur hara N, P, K, dan pertumbuhan tanaman kedelai pada media tanam tailing tambang emas. *Prosiding Semnastan*, 98-103.
- Thomson, L. A., & Evans, B. (2006). *Terminalia catappa* (tropical almond). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*, 2(2), 1-20.
- Tjitrosoepomo, G. (2001). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. Triharso. (2004). *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Cetakan III. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Widiastuti, N. P., Zaman, S., & Sudradjat. (2020). Penghambatan Pertumbuhan Gulma *Commelina diffusa* oleh Pemberian Ekstrak Segar Daun *Mikania micrantha*. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 48(1), 104–110.
- Widiyantoro, A., & Harlia. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan Berbagai Metode Ekstraksi. *Indo. J. Pure App. Chem*, 3(1), 9–14.
- Wulan, Suryaning. (2019). *Budi Daya Kenikir secara Organik*. Mitra Sarana Edukasi : Bandung, Jawa Barat.
- Wulan Tri Wahyuni, Lathifah K. Darusman, Pitria., Apriliani Rahmat. (2018). Analisis Kadar Flavonoid Dan Antioksidan Ekstrak Kenikir, Rumput Mutiara, Dan Sirsak Dengan Teknik Spektrometri. *Analitic: Analytical and Enviromental Chemistry*, 3(1), 39–46.
- Yuliana, A.I., & Ami, M.S. (2020). Analisis Vegetasi dan Potensi Pemanfaatan Gulma Lahan Persawahan. Cetakan I. Jawa Timur: LPPM UNWAHA.
- Yulifrianti, E., Linda, R., & Lovadi, I. (2015). Potensi alelopati ekstrak serasah daun mangga (*Mangifera indica* (L.)) terhadap pertumbuhan gulma rumput grinting (*Cynodon dactylon* (L)). *Jurnal Protobiont* 4(1), 46-51.
- Yustiningsih, M. (2019). Intensitas cahaya dan efisiensi fotosintesis pada tanaman naungan dan tanaman terpapar cahaya langsung. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 44-49.