

**PENGARUH SUMBER DAN KONSENTRASI EKSTRAK TUMBUHAN
BABAWANGAN (*Fimbristylis miliacea*) PADA PERKECAMBAHAN BIJI
DAN PERTUMBUHAN BOBONTENGAN (*Leptochloa chinensis*)**

(Skripsi)

Oleh

Citra Khoirrun Nisa

NPM 1914161003



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH SUMBER DAN KONSENTRASI EKSTRAK TUMBUHAN BABAWANGAN (*Fimbristylis miliacea*) PADA PERKECAMBAHAN BIJI DAN PERTUMBUHAN BOBONTENGAN (*Leptochloa chinensis*)

Oleh

CITRA KHOIRRUN NISA

Bobontengan (*Leptochloa chinensis*) memiliki perkembangbiakan vegetatif dan generatif, biji yang dihasilkan sangat banyak dan mudah tumbuh serta mampu beradaptasi dengan baik pada lahan kering ataupun berair. Pengendalian gulma dengan memanfaatkan sumber ekstrak babawangan dapat menjadi alternatif. Babawangan (*Fimbristylis miliacea*) merupakan salah satu gulma dari golongan teki yang memiliki senyawa alelokimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sumber dan konsentrasi ekstrak babawangan pada perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Gulma dan Rumah Kaca Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Desember 2022 hingga bulan Februari 2023 dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor pertama bahan ekstrak babawangan (A_1) akar, (A_2) tajuk dan (A_3) campuran, serta faktor kedua ekstrak bagian tumbuhan babawangan dengan konsentrasi (B_0) 0% (kontrol), (B_1) 2,5%, (B_2) 5%, (B_3) 7,5%, (B_4) 10%. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam yang sebelumnya telah diuji homogenitas ragamnya dengan uji Bartlett dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi ekstrak babawangan 5-10% paling efektif dalam menekan persentase perkecambahan biji, kecepatan perkecambahan biji, serta panjang akar dan bobot kering total bobontengan. Konsentrasi 10% paling efektif menekan tinggi bobontengan.

Kata kunci : bobontengan, ekstrak babawangan, herbisida nabati, konsentras

**PENGARUH SUMBER DAN KONSENTRASI EKSTRAK TUMBUHAN
BABAWANGAN (*Fimbristylis miliacea*) PADA PERKECAMBAHAN BIJI
DAN PERTUMBUHAN BOBONTENGAN (*Leptochloa chinensis*)**

Oleh

CITRA KHOIRRUN NISA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

pada

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

**: PENGARUH SUMBER DAN KONSENTRASI
EKSTRAK TUMBUHAN BABAWANGAN
(*Fimbristylis miliacea*) PADA
PERKECAMBAHAN BIJI DAN
PERTUMBUHAN BOBONTENGAN
(*Leptochloa chinensis*)**

Nama Mahasiwa

: Citra Khoirrun Nisa

Nomor Pokok Mahasiwa

: 1914161003

Jurusan

: Agronomi dan Hortikultura

Fakultas

: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisis Pembimbing

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua



Dr. Hidayat Pujiswanto, S.P., M.P.
NIP 197512172005011004

Dr. Ir. Eko Pramono, M.S.
NIP 196108141986091001

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura



Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.
NIP 196110211985031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

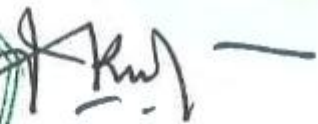
Pembimbing Utama : **Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P.** 

Anggota Pembimbing : **Dr. Ir. Eko Pramono, M.S.** 

Penguji
Bukan Pembimbing : **Ir. Dad Resiworo J. Sembodo, M.S.** 

2. Dekan Fakultas Pertanian





Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 03 Agustus 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Sumber dan Konsentrasi Ekstrak Tumbuhan Babawangan (*Fimbristylis miliacea*) pada Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Bobontengan (*Leptochloa chinensis*)”** merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Bila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat oleh orang lain maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 03 Agustus 2023



Citra Khoirrun Nisa
1914161003

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Serdang, Tanjung Bintang, Lampung Selatan pada tanggal 12 Maret 2001. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Eman Wahyudi dan Ibu Sumarsih. Penulis mengawali pendidikan formalnya di Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 2 Serdang, Kecamatan Tanjung Bintang, Lampung Selatan dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tanjung Bintang, Kecamatan Tanjung Bintang, Lampung Selatan yang diselesaikan tahun 2016. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Tanjung Bintang, Kecamatan Tanjung Bintang, Lampung Selatan yang diselesaikan pada tahun 2019.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2019 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama jadi mahasiswa, penulis aktif sebagai anggota bidang penelitian dan pengembangan pada Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) periode 2020/2022 dan anggota bidang penelitian dan pengembangan Lembaga Studi Mahasiswa Pertanian periode 2021. Selain berorganisasi penulis juga menjadi asisten dosen mata kuliah Pengenalan Praktik Pertanian (P3) Semester Genap 2020/2021, dan Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman Semester Ganjil 2022/2023.

Sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat, penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari-Februari 2022 di Desa Tri Dharma Yoga, Kecamatan Ketapang, Kabupaten Lampung Selatan. Sebagai bentuk peningkatan kemampuan mahasiswa pertanian, penulis melaksanakan kegiatan

Praktik Umum (PU) di Kebun Percobaan Natar Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung pada bulan Juli-Agustus 2022.

Bismillahirohmanirrohim

*Dengan mengucap rasa syukur dan bangga atas segala
rahmat*

Ku persembahkan karyaku ini kepada

Kedua orang tuaku tercinta Ibu Sumarsih dan Bapak Eman

Wahyudi

Adikku tersayang Siti Fadillah

Serta seluruh keluarga dan sahabatku

*Terimakasih atas segala doa untuk kesuksesanku, serta kasih
sayang dan motivasi yang telah diberikan kepadaku selama
ini*

Serta

Almamater Tercinta

Agronomi dan Hortikultura

Fakultas Pertanian

Universitas Lampung

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

“Barang siapa bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan membukakan jalan keluar baginya dan Dia memberinya rezeki dari arah yang tidak disangka-sangkanya, dan barang siapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan

(keperluan)nya”

(QS. At-Talaq : 2-3)

“Berusahalah semaksimal yang kita bisa, selanjutnya biarkan doa dan takdir bertarung dilangit”

(M. Rizki Al-Safar)

“Kemiskinan bukan penghalang menuju kesuksesan, niat kuat dan tulus serta doa-doa yang teriring menjadi kunci utamanya”

(Citra)

“Jika kamu lelah ingatlah orang-orang yang berjuang dan berdoa tiada hentinya untukmu”

(Citra)

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah Swt yang telah melimpahkan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Sumber dan Konsentrasi Ekstrak Tumbuhan Babawangan (*Fimbristylis miliacea*) pada Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Bobontengan (*Leptochloa chinensis*)”**. Selama melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, bantuan dan saran dari berbagai pihak baik secara langsung ataupun tidak langsung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P., selaku pembimbing utama atas bimbingan, saran, motivasai, arahan, serta ilmu yang diberikan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. Eko Pramono, M.S., selaku pembimbing kedua atas bimbingan, masukan, motivasi, arahan dan ilmu yang diberikan kepada penulis.
5. Bapak Ir. Dad Resiworo J. Sembodo, M.S., selaku penguji yang telah memberikan arahan, ilmu, saran dan nasihat dalam penelitian dan penulisan skripsi.
6. Bapak Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing akademik atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan selama di bangku perkuliahan.

7. Teman-teman seperjuangan Putri Rahmadani, Riska Yulisawati, Nurhidayah, Alamanda Lily Astari, yang telah bersama-sama berjuang serta kerjasamanya dalam melaksanakan penelitian.
8. Sahabat-sahabatku Shancai dan Lizhen yang telah banyak membantu, memberikan semangat dan motivasi untuk penulis.
9. Keluarga besar Agronomi dan Hortikultura 2019 serta senior-seniorku yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas atas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 03 Agustus 2023
Penulis,

Citra Khoirrun Nisa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
 I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Landasan Teori.....	4
1.5 Kerangka Pemikiran	6
1.6 Hipotesis.....	7
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Gulma	8
2.2 Bobontengan (<i>Leptochloa chinensis</i>).....	8
2.3 Pengendalian Gulma.....	10
2.4 Herbisida Nabati.....	11
2.5 Babawangan (<i>Fimbristylis miliacea</i>).....	12
2.6 Alelopati.....	13
 III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4.1 Prosedur Pembuatan Ekstrak Babawangan.....	19
3.4.2 Persiapan Media dan Penanaman Bobontengan	19
3.4.3 Aplikasi	20
3.4.3.1 Uji Perkecambahan	20
3.4.3.2 Uji Pertumbuhan	20
3.4.4 Pemeliharaan	20

3.5	Pengamatan.....	21
3.5.1	Uji Perkecambahan	21
3.5.2	Uji Pertumbuhan	21
3.6	Kriteria Efektifitas Herbisida Nabati	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Perkecambahan Bobontengan.....	24
4.1.1	Persentase Perkecambahan Biji Bobontengan.....	24
4.1.2	Kecepatan Perkecambahan Bobontengan	28
4.2	Pertumbuhan Bobontengan.....	30
4.2.1	Persentase Perkecambahan Biji Bobontengan.....	30
4.2.2	Tinggi Bobontengan.....	32
4.2.3	Panjang Akar Bobontengan	37
4.2.4	Bobot Kering Total Bobontengan.....	40
4.3	Rekomendasi.....	41

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Simpulan	42
5.2	Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan ekstrak babawangan pada uji perkecambahan dan uji pertumbuhan di laboratorium dan rumah kaca.....	16
2. Rekapitulasi hasil analisis ragam respon bobontengan terhadap aplikasi ekstrak babawangan	23
3. Pengaruh ekstrak babawangan terhadap persentase perkecambahan biji bobontengan	24
4. Pengaruh ekstrak babawangan terhadap kecepatan perkecambahan biji bobontengan	28
5. Pengaruh ekstrak babawangan terhadap persentase perkecambahan biji bobontengan di rumah kaca	30
6. Pengaruh ekstrak babawangan terhadap tinggi bobontengan	32
7. Pengaruh ekstrak babawangan terhadap panjang akar bobontengan	37
8. Pengaruh ekstrak babawangan terhadap bobot kering total bobontengan	40
9. Hasil uji homogenitas transformasi (Arcsin) persentase perkecambahan biji bobontengan 1 MSA pada pengaplikasian ekstrak babawangan	48
10. Analisis ragam persentase perkecambahan biji bobontengan 1 MSA pada pengaplikasian ekstrak babawangan	48
11. Hasil uji homogenitas transformasi (Arcsin) persentase perkecambahan biji bobontengan 2 MSA pada pengaplikasian ekstrak babawangan	49
12. Analisis ragam persentase perkecambahan biji bobontengan 2 MSA pada pengaplikasian ekstrak babawangan	49
13. Hasil uji homogenitas transformasi (Arcsin) kecepatan perkecambahan biji bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan	50

14. Analisis ragam kecepatan perkecambahan biji bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan	50
15. Hasil uji homogenitas transformasi (Arcsin) persentase perkecambahan biji bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 1 MSA di rumah kaca	51
16. Analisis ragam persentase perkecambahan biji bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 1 MSA di rumah kaca.....	51
17. Hasil uji homogenitas transformasi (Arcsin) persentase perkecambahan biji bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 2 MSA di rumah kaca	52
18. Analisis ragam persentase perkecambahan biji bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 2 MSA	52
19. Hasil uji homogenitas transformasi (SQRT) tinggi bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 2 MSA	53
20. Analisis ragam tinggi bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 2 MSA	53
21. Hasil uji homogenitas transformasi (SQRT) tinggi bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 4 MSA	54
22. Analisis ragam tinggi bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 4 MSA	54
23. Hasil uji homogenitas transformasi (SQRT) panjang akar bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan	55
24. Analisis ragam panjang akar bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan.....	55
25. Hasil uji homogenitas transformasi (SQRT) bobot kering total bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan.....	56
26. Analisis ragam bobot kering total bobontengan pada pengaplikasian ekstrak babawangan 2 MSA	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bobontengan (<i>Leptochloa chinensis</i>).....	9
2. Babawangan (<i>Fimbristylis miliacea</i>)	12
3. Tata letak percobaan uji perkecambahan biji bobontengan di laboratorium .	17
4. Tata letak percobaan uji pertumbuhan bobontengan di rumah kaca.....	18
5. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada persentase perkecambahan bobontengan 1 MSA	25
6. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan persentase perkecambahan biji bobontengan 2 MSA	25
7. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada perkecambahan biji bobontengan 1 MSA	26
8. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada perkecambahan biji bobontengan 2 MSA	27
9. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada kecepatan perkecambahan biji bobontengan.....	29
10. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada persentase perkecambahan biji bobontengan 1 MSA	31
11. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada persentase perkecambahan biji bobontengan 2 MSA	31
12. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada tinggi bobontengan pada 2 MSA	33
13. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada tinggi bobontengan pada 4 MSA	33

14. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada tinggi bobontengan 2 MSA	35
15. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada tinggi bobontengan 4 MSA	36
16. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada panjang akar bobontengan	38
17. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada panjang akar bobontengan	39
18. Pengaruh konsentrasi ekstrak babawangan pada bobot kering total bobontengan	41

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Herbisida nabati merupakan bahan yang dapat digunakan sebagai alternatif herbisida sintesis. Herbisida nabati merupakan herbisida yang terbuat dari ekstrak tumbuhan sehingga tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Sedangkan bioherbisida terbuat dari bahan-bahan organik seperti jasad renik. Beberapa gulma berpotensi menjadi bahan herbisida nabati karena memiliki senyawa alelokimia yang dapat mengendalikan tumbuhan lainnya (Sari dan Jainal, 2020). Menurut Sari (2018), bioherbisida maupun herbisida nabati menjadi alternatif pengendalian gulma yang lebih murah karena bahan utamanya bersumber dari lingkungan dan ramah lingkungan. Frastika (2017), menyatakan bahwa penggunaan herbisida nabati dengan ekstrak *Chromolaena odorata* dapat menekan laju perkecambahan biji *Mimosa invisa*.

Pengendalian gulma pada budidaya tanaman pada umumnya dilakukan dengan cara kimiawi menggunakan herbisida sintetis terutama pada lahan-lahan budidaya yang memiliki areal yang luas. Penggunaan herbisida sintesis banyak dipilih karena penggunaannya yang mudah sehingga efektif dalam segi waktu dan tenaga kerja (Darmanti, 2018). Namun, penggunaan herbisida sintesis secara terus menerus dapat menyebabkan gulma menjadi resisten dan menjadi residu di dalam tanah (Pujiswanto *et al.*, 2021).

Tanaman padi merupakan tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena dibutuhkan sebagai bahan pangan pokok. Penurunan produksi

padi Indonesia sebagian disebabkan oleh gulma. Gulma mengganggu pertumbuhan tanaman padi mulai dari awal penanaman hingga menjelang masa panen (Syarifudin dan Nova, 2020). Menurut Pitoyo (2006) dalam Syaifudin dan Nova (2020), gulma pada areal budidaya padi memberikan dampak penurunan terhadap produksi yang cukup signifikan yaitu berkisar 60-70%. Penurunan produksi akibat gulma pada padi sawah mencapai 15-42% dan pada padi gogo mencapai 87%. Salah satu gulma yang umum ditemukan pada lahan budidaya padi sawah adalah bobontengan. Bobontengan (*Leptochloa chinensis*) merupakan salah satu gulma golongan rumput yang paling banyak ditemukan di lahan sawah dan mampu beradaptasi dengan lingkungan baik pada lahan kering ataupun berair dan pada tempat terbuka dengan banyak cahaya matahari yang diterima (Koehuan *et al.*, 2018). Sejalan dengan pendapat Moenandir (1988) dalam Koehuan *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa gulma dari golongan rumput dapat tumbuh dan berkembang dengan cepat apabila mendapatkan cahaya yang cukup dan air yang berlimpah. Oleh karena itu, gulma ini mempunyai daya saing lebih tinggi dibandingkan gulma lainnya.

Kerugian yang ditimbulkan akibat gulma tidak hanya disebabkan terjadinya persaingan tanaman dengan gulma dalam mendapat sarana tumbuh. Hal ini juga disebabkan karena beberapa gulma memiliki senyawa alelokimia yang dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan lain melalui proses alelopati. Proses alelopati akan dilepaskan melalui eksudat akar ke organisme target yang kemudian akan mempengaruhi pertumbuhan organisme yang kontak dengannya (Darmanti, 2018). Senyawa alelokimia inilah yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan herbisida nabati. Sehingga senyawa alelokimia yang biasanya menimbulkan kerugian pada tanaman dapat menjadi bahan pengendali pertumbuhan gulma.

Salah satu gulma golongan teki yang banyak ditemui di lahan padi sawah adalah babawangan. Babawangan (*Fimbristylis miliacea*) merupakan salah satu gulma dari golongan teki yang memiliki senyawa alelokimia. Menurut Da Silva *et al.* (2020), bagian tajuk dan akar gulma babawangan mengandung tanin, flobafenik,

katekin, flavanon, flavon, flavonol, xanthon, flavononol, triterpen dan alkaloid. Senyawa-senyawa tersebut seperti fenolik, terpen dan alkaloid diketahui memiliki efek fitotoksik.

Senyawa alelokimia inilah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan herbisida nabati untuk mengendalikan gulma sasaran. Aldywaridha (2021) membuktikan dalam penelitiannya bahwa ekstrak teki *Cyperus rotundus*, dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Asystasia gangetica*, sehingga menurunkan daya berkecambah gulma *Asystasia gangetica*, menyebabkan terjadinya kecambah abnormal dan menekan pertumbuhan gulma *Asystasia gangetica*. Menurut El Rokiek *et al.* (2010) dalam Darmanti (2018), tajuk *Cyperus rotundus* mengandung asam fenolat dan umbinya mengandung caffeate, fanilat, hidroksibenzoat, klorogenat dan ferulat. Sejalan dengan hal tersebut Sastroutomo (1990) dalam Aldywaridha (2021), menyatakan bahwa senyawa fenolat dapat meracuni tanaman dan menurunkan kualitas hasil. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak babawangan terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penelitian ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh sumber ekstrak babawangan bagian akar, tajuk dan campuran (akar dan tajuk) pada perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.
2. Berapakah konsentrasi terbaik ekstrak babawangan bagian akar, tajuk dan campuran (akar dan tajuk) dalam mengendalikan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.
3. Bagaimana interaksi sumber ekstrak babawangan dengan konsentrasi yang diberikan dalam mengendalikan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh sumber ekstrak babawangan bagian akar, tajuk dan campuran (akar dan tajuk) pada perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.
2. Mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak babawangan bagian akar, tajuk dan campuran (akar dan tajuk) dalam mengendalikan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.
3. Mengetahui interaksi sumber ekstrak babawangan dengan konsentrasi yang diberikan dalam mengendalikan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.

1.4 Landasan Teori

Adin *et al.* (2017), menyatakan bahwa herbisida nabati merupakan bahan alami yang digunakan sebagai alternatif herbisida sintetik karena tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Herbisida nabati memanfaatkan alelopati tumbuhan sebagai ekstraknya untuk mengendalikan tumbuhan lainnya. Senyawa alelopati seperti fenol dapat dimanfaatkan sebagai herbisida nabati (Baroroh, 2018). Menurut Riskitavani dan Purwani (2013), pemanfaatan alelopati dengan penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai herbisida nabati menjadi pilihan utama karena bahan-bahannya melimpah di alam. Selain itu, bahannya yang terbuat dari ekstrak tumbuhan mempunyai peluang kecil dalam menyebabkan pencemaran lingkungan karena bahannya mudah terurai.

Gulma merupakan tumbuhan yang tidak dikendaki keberadaannya oleh manusia terutama pada lahan-lahan budidaya. Gulma dapat menimbulkan kerugian secara kuantitas maupun kualitas hasil produksi karena gulma berkompetisi dengan tanaman budidaya dalam memperoleh unsur hara, air, ruang tumbuh dan sinar matahari (Mirza dan Yuliati, 2020). Menurut Pratiwi *et al.* (2016), pengendalian

gulma yang paling banyak dipilih adalah pengendalian secara kimiawi menggunakan herbisida. Pengendalian gulma secara terus-menerus menggunakan herbisida dengan bahan aktif dan cara kerja yang sama akan menimbulkan resistensi dan meninggalkan residu bagi lingkungan. Penggunaan herbisida nabati merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan herbisida sintetis (Pujisiswanto *et al.*, 2021).

Menurut penelitian Adin *et al.* (2017) pemberian ekstrak gulma sembung rambat dapat mengendalikan gulma putri malu yang ditunjukkan dengan menurunnya panjang kecambah, dan mempengaruhi pertumbuhan dengan menurunkan bobot basah dan bobot kering gulma. Gulma sembung rambat mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi digunakan sebagai herbisida nabati seperti alkaloid, tannin, saponin, terpenoid dan steroid. Menurut Hoesain *et al.* (2019), pengendalian gulma padi sawah dengan bahan kimia merupakan pengendalian paling efektif untuk saat ini dan salah satu gulma yang paling dominan adalah bobontengan. Namun pengendalian secara kimiawi dengan herbisida sintetis ini dapat dialihkan dengan penggunaan herbisida nabati yang memanfaatkan alelopati tumbuhan lainnya.

Babawangan merupakan gulma golongan teki-teki yang banyak ditemukan pada lahan-lahan padi sawah dan menjadi gulma dominan. Gulma ini tumbuh secara berumpun dan rapat, jumlah biji yang dihasilkan oleh gulma ini sangat banyak dan mudah tumbuh sehingga sangat mengganggu tanaman padi disekitarnya. Selain itu, gulma ini memiliki senyawa alelokimia yang berpotensi menghambat pertumbuhan tumbuhan lain, pertumbuhannya yang rapat dan cepat dari gulma lain membuat alelopati yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan gulma lainnya (Fitri *et al.*, 2014). Beberapa spesies dari genus *Fimbristylis* telah diakui potensi alelopatinya (Islam dan Noguchi, 2016).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Da Silva *et al.* (2020), pemberian ekstrak bagian tajuk dan akar babawangan secara nyata mampu menghambat perkecambahan biji gulma *Emilia fosbergii* pada konsentrasi 0,94%, 1,87%,

3,75%, 7,5%, 15%, dan 30%. Dari penelitian tersebut juga diketahui bahwa bagian tajuk dan akar gulma babawangan mengandung tanin, flobafenik, katekin, flavanon, flavon, flavonol, xanthon, flavononol, triterpen, dan alkaloid. Studi yang menunjukkan kandungan senyawa kimia babawangan langka dalam literatur, sehingga menghalangi pembahasan secara menyeluruh tentang kemungkinan fitokimia yang terlibat dalam efek alelopati yang ditimbulkan. Namun, penting diketahui bahwa beberapa zat yang termasuk dalam tiga kelas metabolit sekunder yaitu senyawa fenolik, terpen dan alkaloid memiliki efek fitotoksik (Latif *et al.*, 2017).

1.5 Kerangka Pemikiran

Gulma menjadi faktor penghambat dalam budidaya tanaman karena dapat berkompetisi dengan tanaman dan jika tidak dikendalikan dapat menurunkan hasil produksi. Gulma berkompetisi dengan tanaman karena bersaing dalam mendapatkan unsur hara, air, sinar matahari dan ruang tumbuh. Selain itu, alelopati pada gulma juga menjadi faktor yang membuat gulma lebih kuat bersaing dengan tanaman budidaya karena alelopati pada gulma bersifat racun bagi tanaman. Apabila populasi gulma mendominasi dalam areal budidaya maka pertumbuhan tanaman akan terhambat dan berdampak pada penurunan hasil.

Bobontengan merupakan gulma dari golongan rumput yang merupakan salah satu gulma dominan pada lahan padi sawah. Bobontengan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan kering maupun berair sehingga memiliki daya saing lebih tinggi dibandingkan gulma lain. Bobontengan juga memiliki jumlah biji yang banyak dan mudah tumbuh. Gulma ini biasanya dikendalikan secara kimiawi menggunakan herbisida.

Saat ini pengendalian gulma menggunakan herbisida sintetis menjadi pilihan utama bagi para petani terutama para petani yang memiliki lahan yang luas. Pengendalian dengan herbisida sintetis banyak digemari petani karena dinilai

efektif dan efisien dalam mengendalikan gulma. Namun terlepas dari keuntungannya, penggunaan herbisida sintetik secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dengan bahan aktif dan cara kerja yang sama akan menimbulkan gulma resisten terhadap herbisida, menimbulkan dampak buruk bagi tanah karena meninggalkan residu di dalam tanah yang sulit terurai, dapat menimbulkan masalah pencemaran lingkungan, kesehatan bagi manusia dan hewan ternak.

Babawangan merupakan gulma golongan teki yang umum ditemukan di lahan padi sawah yang tumbuh secara berumpun. Gulma ini selalu menjadi masalah bagi pertanaman padi sawah karena keberadaannya yang mendominasi sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Babawangan memiliki senyawa alelokimia seperti tanin, flobafenik, katekin, flavanon, flavon, flavonol, xanthon, flavononol, triterpen, dan alkaloid yang diantaranya merupakan senyawa metabolik sekunder yang memiliki efek fitotoksik yang dapat dimanfaatkan sebagai herbisida nabati. Pengendalian gulma dengan herbisida nabati ekstrak babawangan belum banyak dilakukan, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak kering babawangan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap gulma bobontengan.

1.6 Hipotesis

Selaras dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka pada penelitian ini hipotesis yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Ekstrak babawangan bagian akar, tajuk, dan campuran yang diaplikasikan pada bobontengan menekan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.
2. Pada konsentrasi 10% ekstrak babawangan bagian akar, tajuk, dan campuran yang diaplikasikan pada bobontengan dapat menekan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.
3. Terdapat interaksi antara sumber ekstrak babawangan dengan konsentrasi yang diberikan dalam menekan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang tidak diharapkan keberadaannya karena merugikan kepentingan manusia baik secara ekonomi, kesehatan, estetika dan lingkungan. Dalam hal budidaya tanaman, gulma merugikan karena berkompetisi dengan tanaman dalam memperoleh unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh. Selain itu, gulma dapat menjadi inang bagi hama dan penyakit yang sangat merugikan bagi tanaman. Hal ini akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Fitri dan Syam, 2014). Menurut Zarzawi *et al.* (2015), kehilangan hasil akibat gulma pada tanaman padi diperkirakan mencapai 10-15%. Kehilangan hasil akan bertambah parah apabila tidak dilakukan pengendalian yang dapat mencapai 86%.

2.2 Bobontengan (*Leptochloa chinensis*)

Menurut Koehuan *et al.* (2018), gulma bobontengan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae

Genus : *Leptochloa*
Spesies : *Leptochloa chinensis* L.
Nama lokal : Bobontengan



Gambar 1. Bobontengan (*Leptochloa chinensis*)

Bobontengan merupakan gulma annual dengan tinggi tumbuhan dapat mencapai 120 cm. Gulma ini memiliki perakaran serabut, dengan batang berbentuk ramping, panjang, berongga, tumbuhnya tegak dan memiliki stolon. Daunnya berbentuk pedang dengan ujungnya runcing, tepi daun rata dan pertulangan daunnya sejajar serta permukaan daun halus. Bunga berbentuk tandan dengan buah berupa bulir (Gambar 1).

Gulma bobontengan merupakan gulma yang mudah tumbuh dan berkembang pada lingkungan yang berair maupun lahan kering dengan cahaya yang cukup. Hal ini membuat bobontengan menjadi salah satu gulma yang memiliki daya saing lebih tinggi dibandingkan gulma lain. Selain itu, dengan alat perkembangbiakan stolon dan biji yang banyak membuat gulma ini mudah tersebar dan mudah beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan (Koehuan *et al.*, 2018). Oleh karena itu gulma ini menjadi salah satu gulma dominan dalam lahan budidaya padi sawah. Menurut Nalfin *et al.* (2018), gulma bobontengan memiliki nilai jumlah dominansi 27.72% pada lahan budidaya padi pada 30 hari sebelum tanam.

2.3 Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma merupakan suatu langkah untuk membatasi atau menekan pertumbuhan gulma dalam upaya menjaga kebersihan, kesehatan, ekonomi, keindahan dan lainnya. Tujuan utama dari pengendalian gulma ini adalah untuk menekan pertumbuhan gulma sampai batas tidak merugikan secara ekonomi dan tidak merugikan bagi tanaman budidaya. Gulma perlu dikendalikan terutama pada lahan-lahan budidaya tanaman karena gulma selalu tumbuh disekitar tanaman dan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat sehingga dapat menurunkan hasil produksi tanaman. Terdapat beberapa metode dalam mengendalikan gulma yaitu pengendalian secara preventif (sanitasi, pembuatan peraturan perundang-undangan, karantina), pengendalian secara mekanis dengan menggunakan alat, atau manual dengan cara mencabut menggunakan tangan, pengendalian secara kultur teknis, dan penggunaan bahan kimia (herbisida) (Paiman, 2020).

Diantara berbagai cara pengendalian gulma, pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida banyak dipilih karena dinilai efektif dan efisien dalam mengendalikan gulma. Selain itu, keuntungan penggunaan herbisida lainnya seperti dapat mengendalikan gulma tanpa mengganggu perakaran tanaman dan dapat mengendalikan gulma sebelum mengganggu tanaman menjadi alasan yang membuat pemakaian herbisida menjadi pilihan utama. Namun, dibalik keuntungan yang diberikan, penggunaan herbisida secara terus-menerus tidak dianjurkan karena tidak mendukung konsep pertanian secara berkelanjutan. Hal ini dikarenakan penggunaan herbisida secara terus menerus dapat meninggalkan residu di dalam tanah yang dapat mencemari perairan dan membuat kesuburan tanah menurun.

2.4 Herbisida Nabati

Di bidang pertanian, pestisida diartikan sebagai racun atau zat kimia atau jasad renik yang digunakan untuk mengendalikan atau mencegah organisme pengganggu tanaman seperti hama, penyakit dan gulma. Pestisida terbagi menjadi beberapa macam berdasarkan kegunaannya. Herbisida merupakan pestisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma. Pestisida dapat berasal dari bahan kimia maupun organik (alami). Pestisida alami merupakan pestisida yang berasal dari bahan-bahan alami seperti jasad renik, ekstrak tumbuhan dan lainnya. Herbisida yang berasal dari ekstrak tumbuhan disebut herbisida nabati (Fitria *et al.*, 2020).

Penggunaan herbisida untuk mengendalikan gulma pada lahan-lahan budidaya saat ini sangat digemari karena dinilai berhasil dalam mengendalikan gulma. Namun, penggunaan herbisida sintetis memberi dampak negatif apabila digunakan terus menerus dan tidak mematuhi cara penggunaan serta dosis yang dianjurkan. Dampak negatif herbisida sintetis bagi lingkungan sendiri seperti tercemarnya tanah, air dan udara karena residu yang ditinggalkan. Maka diperlukan alternatif pilihan yang dapat mengendalikan gulma tanpa harus meninggalkan dampak buruk bagi lingkungan yang dapat mendukung konsep pertanian berkelanjutan (Frihantini, 2015).

Herbisida nabati dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan herbisida sintetis. Herbisida nabati dinilai aman karena berasal dari pemanfaatan ekstrak tumbuhan. Herbisida nabati dari ekstrak tumbuhan memanfaatkan sifat alelopati dalam suatu tumbuhan yang dapat mengendalikan tumbuhan lainnya. Senyawa kimia seperti fenol dalam tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai herbisida nabati karena terbukti dapat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan lainnya. Tumbuhan-tumbuhan yang telah dikenal memiliki sifat alelopati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan herbisida nabati diantaranya seperti rumput teki, alang-alang, babandotan dan harendong bulu. Pengendalian gulma dengan herbisida nabati memiliki kemungkinan sangat kecil untuk mencemari lingkungan karena bahan-bahannya mudah terurai (Riskitavani dan Purwani, 2013).

2.5 Babawangan (*Fimbristylis miliacea*)

Menurut (Steenis, 1978 dalam Nuraini, 2016) gulma babawangan memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Cyperales
Famili	: Cyperaceae
Genus	: <i>Fimbristylis</i>
Spesies	: <i>Fimbristylis miliacea</i>
Nama lokal	: Babawangan



Gambar 2. Babawangan (*Fimbristylis miliacea*)

Babawangan merupakan gulma semusim dengan tinggi mencapai 15-50 cm. Gulma ini memiliki perakaran serabut dengan batang berwarna hijau dan bentuk batang segi empat. Daun terdapat pada pangkal batang, pertulangan daun sejajar, berwarna hijau berupa lembaran-lembaran tipis dengan ujungnya runcing, bunga berwarna coklat yang terletak pada ujung batang berbentuk bulat dengan biji berisi satu (Gambar 2). Babawangan tumbuh pada tempat-tempat basah sampai semi basah dan berlumpur. Gulma ini merupakan salah satu gulma dominan yang ditemukan pada lahan sawah (Fitri, 2014).

Babawangan ditemukan pada dataran rendah, hingga dataran tinggi. Gulma ini berkembang biak dengan biji dan memiliki daya saing tinggi (Syarifudin dan Nova, 2020). Babawangan merupakan gulma yang umum ditemukan dan dominan tumbuh pada lahan budidaya padi sawah pada fase vegetatif dan generatif (Pujiswanto *et al.*, 2021). Gulma ini menyukai lingkungan yang lembab dan berair. Menurut Fitri (2014), kerugian yang ditimbulkan akibat gulma babawangan yaitu dapat menurunkan hasil produksi padi hingga 42%.

2.6 Alelopati

Alelopati merupakan proses keluarnya senyawa kimia oleh tumbuhan yang dilepaskan ke lingkungan yang dapat menghambat bahkan mematikan tumbuhan lainnya (Yanti *et al.*, 2016). Alelopati merupakan mekanisme intekasi antara tumbuhan dengan tumbuhan lain baik langsung maupun tidak langsung dan ada yang berperan sebagai pendonor dengan melepaskan metabolit sekunder (Darmanti, 2018). Alelopati dikeluarkan oleh tumbuhan melalui beberapa cara yaitu eksudasi dan eksresi akar, penguapan melalui stomata, dan terlarut dari daun melalui air hujan (Cahyati, 2021).

Besarnya interaksi alelopati tergantung pada konsentrasi dan kestabilan dari senyawa alelokimia dan toleransi tumbuhan (Siddique, 2013). Pengaplikasian alelokimia dari luar pada konsentrasi yang tinggi dapat menekan pertumbuhan tumbuhan karena alelokimia tersebut dapat memutuskan ikatan air dan mengakibatkan perubahan kimia yang berkaitan dengan asimilasi CO₂. Sebaliknya, alelokimia yang diaplikasikan pada konsentrasi rendah tidak memberi efek apapun. Selain itu, alelokimia juga berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Contohnya beberapa senyawa asam fenolat dapat berikatan dengan mineral seperti besi, mangan, aluminium (Baroroh, 2018).

Gejala fitotoksisitas yang ditunjukkan tanaman akibat alelopati yaitu penguningan, nekrosis, klorosis, daun rontok, malformasi, dan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Baroroh, 2018). Menurut Cahyati dan Sutanto (2021) gejala nekrosis adalah gejala yang ditunjukkan dengan daun menunjukkan bercak hitam atau coklat karena matinya sel. Sedangkan gejala klorosis ditunjukkan dengan menguningnya daun atau menjadi pucat karena rusaknya klorofil. Menurut Isnaini (2006) dalam Cahyati dan Sutanto (2021), secara umum herbisida dapat masuk melalui daun namun ada juga yang melalui akar dan batang. Proses ini membuat herbisida berhubungan dengan selulosa dan pektin dalam dinding sel dan kutikula yang dimana kedua zat tersebut bersifat non polar, sehingga senyawa alelokimia yang mudah diserap adalah tannin, triterpenoid dan flavonoid.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Gulma dan Rumah Kaca Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Desember 2022 hingga bulan Februari 2023.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu saringan, cawan petri, gelas ukur, blender, timbangan, gunting, kamera, oven, pipet, corong, botol, nampan, *knapsack sprayer* dengan nosel berwarna merah dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan yaitu aquades, ekstrak babawangan (akar, tajuk dan campuran), spons, kertas merang, label, tanah, tanah sawah dan biji gulma bobontengan.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian terdiri dari 2 set penelitian yaitu uji perkecambahan biji di laboratorium dan uji pertumbuhan di rumah kaca. Untuk menjawab pertanyaan dalam perumusan masalah dan menguji hipotesis, maka rancangan yang digunakan pada laboratorium gulma adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah bahan ekstrak babawangan (A_1) akar, (A_2) tajuk dan (A_3) campuran. Faktor kedua adalah ekstrak bagian tumbuhan babawangan dengan konsentrasi (B_0) 0% (kontrol), (B_1) 2,5%, (B_2) 5%, (B_3) 7,5%, (B_4) 10% (Tabel 1).

Menggunakan biji pengujinya yaitu gulma bobontengan. Masing-masing perlakuan sebanyak 25 biji gulma pada setiap cawan petri dan diulang 4 kali sehingga diperoleh 60 unit percobaan (Gambar 3). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam yang sebelumnya telah diuji homogenitas ragamnya dengan uji Bartlett dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% dengan rumus $BNT = (t_{\alpha}, db \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{r}}$, t_{α} = nilai t tabel, KTG = kuadrat tengah galat, dan r = ulangan (Rini, 2021).

Tabel 1. Perlakuan ekstrak babawangan pada uji perkecambahan biji dan uji pertumbuhan di laboratorium dan rumah kaca

Perlakuan	Konsentrasi
Kontrol	0%
Ekstrak akar babawangan	2,5%
Ekstrak akar babawangan	5%
Ekstrak akar babawangan	7,5%
Ekstrak akar babawangan	10%
Kontrol	0%
Ekstrak tajuk babawangan	2,5%
Ekstrak tajuk babawangan	5%
Ekstrak tajuk babawangan	7,5%
Ekstrak tajuk babawangan	10%
Kontrol	0%
Ekstrak akar + tajuk babawangan (campuran)	2,5%
Ekstrak akar + tajuk babawangan (campuran)	5%
Ekstrak akar + tajuk babawangan (campuran)	7,5%
Ekstrak akar + tajuk babawangan (campuran)	10%

I	II	III	IV
A ₁ B ₀	A ₃ B ₀	A ₁ B ₄	A ₃ B ₀
A ₂ B ₄	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₂ B ₁
A ₂ B ₁	A ₁ B ₁	A ₃ B ₁	A ₂ B ₃
A ₂ B ₀	A ₁ B ₀	A ₁ B ₃	A ₂ B ₂
A ₂ B ₃	A ₃ B ₃	A ₁ B ₁	A ₂ B ₄
A ₁ B ₃	A ₁ B ₃	A ₃ B ₃	A ₁ B ₀
A ₁ B ₄	A ₂ B ₃	A ₁ B ₂	A ₁ B ₄
A ₃ B ₄	A ₂ B ₄	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃
A ₃ B ₃	A ₃ B ₄	A ₂ B ₁	A ₁ B ₂
A ₃ B ₂	A ₃ B ₂	A ₃ B ₀	A ₃ B ₁
A ₂ B ₂	A ₂ B ₁	A ₂ B ₀	A ₃ B ₄
A ₁ B ₁	A ₁ B ₄	A ₂ B ₂	A ₁ B ₁
A ₃ B ₀	A ₂ B ₀	A ₁ B ₀	A ₂ B ₀
A ₁ B ₂	A ₃ B ₁	A ₂ B ₄	A ₁ B ₃
A ₃ B ₁	A ₁ B ₂	A ₃ B ₄	A ₃ B ₂

Gambar 3. Tata letak percobaan uji perkecambahan biji bobontengan di laboratorium

Keterangan :

I, II, III, IV = Blok

A = Sumber ekstrak

B = Konsentrasi ekstrak

A₁ = Ekstrak akar babawangan

B₀ = Konsentrasi 0% (kontrol)

A₂ = Ekstrak tajuk babawangan

B₁ = Konsentrasi 2,5%

A₃ = Ekstrak campuran babawangan

B₂ = Konsentrasi 5%

B₃ = Konsentrasi 7,5%

B₄ = Konsentrasi 10%

Pada rumah kaca menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah bahan ekstrak babawangan (A₁) akar, (A₂) tajuk dan (A₃) campuran. Faktor kedua adalah ekstrak babawangan dengan konsentrasi (B₀) 0% (Kontrol), (B₁) 2,5%, (B₂) 5%, (B₃) 7,5% dan (B₄) 10%. Masing-masing perlakuan menggunakan 25 biji gulma pada setiap nampan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 60 satuan percobaan (Gambar 4). Digunakan uji Bartlett untuk menguji homogenitas ragam. Jika asumsi terpenuhi, analisis data akan

dilanjutkan dengan sidik ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% digunakan untuk menguji perbedaan nilai tengah dengan rumus $BNT = (t_{\alpha}, db \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{r}}$, t_{α} = nilai t tabel, KTG = kuadrat tengah galat, dan r = ulangan (Rini, 2021).

I	II	III	IV
A ₂ B ₄	A ₂ B ₂	A ₁ B ₃	A ₃ B ₄
A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₁ B ₁	A ₁ B ₄
A ₁ B ₂	A ₃ B ₂	A ₂ B ₄	A ₁ B ₁
A ₃ B ₄	A ₁ B ₁	A ₃ B ₃	A ₂ B ₂
A ₂ B ₂	A ₁ B ₄	A ₁ B ₂	A ₂ B ₁
A ₃ B ₀	A ₁ B ₀	A ₃ B ₂	A ₁ B ₃
A ₂ B ₁	A ₃ B ₃	A ₂ B ₀	A ₂ B ₀
A ₁ B ₁	A ₃ B ₀	A ₂ B ₁	A ₂ B ₄
A ₃ B ₁	A ₃ B ₄	A ₁ B ₀	A ₃ B ₁
A ₂ B ₀	A ₃ B ₁	A ₂ B ₃	A ₁ B ₂
A ₁ B ₀	A ₁ B ₃	A ₃ B ₀	A ₃ B ₀
A ₁ B ₄	A ₂ B ₄	A ₃ B ₄	A ₂ B ₃
A ₃ B ₃	A ₁ B ₂	A ₁ B ₄	A ₃ B ₃
A ₂ B ₃	A ₂ B ₀	A ₂ B ₂	A ₃ B ₂
A ₃ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₁ B ₀

Gambar 4. Tata letak percobaan uji pertumbuhan bobotengan di rumah kaca

Keterangan :

I, II, III, IV = Blok

A = Sumber ekstrak

B = Konsentrasi ekstrak

A₁ = Ekstrak akar babawangan

B₀ = Konsentrasi 0% (kontrol)

A₂ = Ekstrak tajuk babawangan

B₁ = Konsentrasi 2,5%

A₃ = Ekstrak campuran babawangan

B₂ = Konsentrasi 5%

B₃ = Konsentrasi 7,5%

B₄ = Konsentrasi 10%

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Prosedur Pembuatan Ekstrak Babawangan

Pembuatan ekstrak dari gulma babawangan yaitu: 1) gulma dibersihkan dari sisa tanah yang menempel, 2) dipisah-pisahkan bagiannya yaitu akar, tajuk (batang, daun dan bunga), 3) dikeringkan dengan cara dioven selama 72 jam dengan suhu 80° C. Babawangan yang telah kering selanjutnya dihaluskan dengan cara diblender tanpa menggunakan air. Babawangan yang sudah halus kemudian dicampurkan dengan menggunakan aquades sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 2,5% (2,5 g/100 ml); 5% (5g/100 ml); 7,5% (7,5 g/100ml); 10% (10 g/100ml), lalu direndam untuk fermentasi selama 3 hari pada temperatur kamar di dalam wadah yang tertutup. Kemudian sehari sekali dibuka penutupnya untuk mengeluarkan gas yang ada didalam wadah dan ditutup kembali. Setelah direndam selanjutnya endapan ekstrak disaring dengan saringan yang dialasi dengan tisu sehingga hanya didapatkan ekstrak babawangan tanpa adanya endapan.

3.4.2 Persiapan Media dan Penanaman Bobontengan

Penanaman biji bobontengan yang dilakukan di Rumah Kaca Lapangan Terpadu dan Laboratorium Ilmu Gulma Universitas Lampung. Penanaman di Laboratorium Ilmu Gulma, untuk uji perkecambahan biji menggunakan cawan petri yang didalamnya terdapat kertas merang dan spons sebagai media tanam dengan jumlah biji bobontengan sebanyak 25 biji pada setiap cawan petri. Penanaman di Rumah Kaca menggunakan nampan yang di dalamnya terdapat tanah dan tanah sawah dengan perbandingan 1 : 1. Biji bobontengan disemai pada nampan dan pada tiap nampan berisi 25 biji. Disiapkan media tanam dan dimasukkan ke dalam nampan. Tanah yang digunakan untuk perkecambahan biji bobontengan merupakan tanah yang cocok untuk gulma tersebut, karena diambil di tempat yang menjadi habitat gulma tersebut.

3.4.3 Aplikasi

3.4.3.1 Uji Perkecambahan

Uji Perkecambahan akan dilakukan pada saat pra tumbuh bobontengan. Kemudian ekstrak babawangan diaplikasikan ke dalam cawan petri yang sudah terdapat spons dan kertas merang sebagai media tanamnya yang sudah diberi 25 biji bobontengan pada setiap cawan dengan konsentrasi 0% (kontrol), 2,5% (2,5 g/100 ml); 5% (5g/100 ml); 7,5% (7,5 g/100ml); dan 10% (10 g/100 ml)/cawan petri di Laboratorium Ilmu Gulma. Tiap cawan petri yang berisi biji uji diberi larutan ekstrak sebanyak 10 ml. Aplikasi dilakukan satu kali selama pengujian dan dilakukan pengamatan setiap hari sampai 14 hari.

3.4.3.2 Uji Pertumbuhan

Uji pertumbuhan bobontengan di rumah kaca Laboratorium Terpadu. Pengaplikasian ekstrak babawangan dilakukan 1 hari setelah semai menggunakan alat semprot punggung (*knapsack sprayer*) dengan nozel merah yang sebelumnya dilakukan kalibrasi dengan luas 2 m x 5 m untuk mengetahui volume semprot yang dibutuhkan dan memastikan alat dalam keadaan baik. Aplikasi ekstrak babawangan dilakukan sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu dengan dimulai dari konsentrasi terendah sampai konsentrasi tertinggi dengan dosis 5 l/ha. Pengamatan dilakukan setiap minggu sekali sampai minggu keempat.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan akan dilakukan dengan penyiraman dengan cara disemprot menggunakan air untuk tetap menjaga kelembapan serta penyiangan gulma non target dilakukan dengan mencabut dan membuang gulma non target. Penyiangan ini dilakukan agar tidak mengganggu pertumbuhan gulma target.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Uji perkecambahan

1. Persentase perkecambahan

Pengamatan dilakukan pada setiap perlakuan dan dilakukan perhitungan saat umur 7 HSP (hari setelah perkecambahan) dan 14 HSP dengan cara;

$$\frac{\text{jumlah biji yang berkecambah}}{\text{jumlah biji yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

(Wulandari *et al.*, 2015).

2. Kecepatan perkecambahan (KP) $\sum_{t-1}^n \frac{\Delta KN}{t}$, KN = persentase kecambah, $\Delta KN = KN_{(t)} - KN_{(t-1)}$ waktu perkecambahan, t = jumlah hari sejak penanaman biji hingga hari pengamatan ke t (t = 1,2,...n) (Putri, 2022).

Keterangan:

KP = Kecepatan perkecambahan

ΔKN = Selisih % kecambah per hari

t = Jumlah hari sejak penanaman biji hingga hari pengamatan ke - t
(t=1,2,.....n)

3.5.2 Uji pertumbuhan

1. Persentase perkecambahan

Pengamatan dilakukan pada setiap perlakuan saat umur 1 MSA (minggu setelah aplikasi) dan 2 MSA dengan cara;

$$\frac{\text{jumlah biji yang berkecambah}}{\text{jumlah biji yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

(Wulandari *et al.*, 2015).

2. Tinggi tajuk (cm), diukur dari atas permukaan tanah sampai ujung daun

tertinggi pada 2 MSA dan 4 MSA. Pengukuran dilakukan pada semua gulma yang tumbuh dan dihitung tinggi rata-ratanya. Jika terdapat gulma yang tidak tumbuh data dikatakan 0.

3. Panjang akar (cm), diukur dari pangkal batang yang tumbuh sampai akar terpanjang pada 4 MSA. Pengukuran diambil satu sampel akar terpanjang pada tiap nampannya (perlakuan).
4. Bobot kering total (g), diukur setelah gulma dipanen pada umur 4 MSA kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C sampai beratnya konstan. Semua bobontengan yang tumbuh pada tiap nampannya diambil sebagai bobot kering total pada tiap perlakuan.

3.6 Kriteria Efektifitas Herbisida Nabati

Herbisida dinyatakan efektif dalam mengendalikan gulma apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Persentase perkecambahan gulma yang diaplikasikan ekstrak babawangan <50%.
2. Ekstrak babawangan dinyatakan efektif apabila nilai peubah yang diamati berbeda dibandingkan kontrol.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sumber ekstrak bagian akar, tajuk dan campuran babawangan mampu menekan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan dengan hasil yang sama baiknya.
2. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin baik dalam menekan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan. Konsentrasi ekstrak babawangan 5-10% paling efektif dalam menekan persentase perkecambahan biji, kecepatan perkecambahan biji, panjang akar dan bobot kering total bobontengan. Konsentrasi 10% paling efektif menekan tinggi bobontengan.
3. Pengaruh konsentrasi ekstrak pada penekanan perkecambahan biji dan pertumbuhan bobontengan tidak dipengaruhi sumber ekstrak.

5.2 Saran

Saran yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji ekstrak babawangan pada jenis gulma yang lain.
2. Uji ekstrak babawangan pada aplikasi pascatumbuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adin, Wardoyo, E. R. P., dan Mukarlina. 2017. Potensi Ekstrak Gulma Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H . B . K) Sebagai Bioherbisida Pengendali Gulma Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.). *Protobiont*, 6(1) : 10–14.
- Aldywaridha, Nasution, U., Asmanizar, Sumantri, S. E., Anwar, A., Irfa, T. A. D. 2021. Pengujian Efikasi Alelopati *Cyperus rotundus* L. terhadap Gulma *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson di Perkebunan. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(2) : 76-82.
- Baroroh, N. 2018. *Pengaruh Herbisida Nabati Daun Rumput Bambu (Lophatherum gracile B.) terhadap Pertumbuhan Gulma Echinochloa crusgalli, Ageratum conyzoides, dan Cyperus rotundus*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.
- Cahyati, N., dan Sutanto, A. 2021. Bioherbisida sebagai Pengaruh Negatif terhadap Tanaman Daun Bawang. *Biolova*, 2(1) : 1-8.
- Da Silva, A. C. M., Bezerra, J. J. L., Prata, A. P. D. N., Souza, R. C. D., Paulino, C. L. D. A. 2020. Phytochemical Profile and Evaluation of the Allelopathic Effect of the Aqueous Extract of *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (Cyperaceae). *Journal of Agricultural Studies*, 8(3) : 310-320.
- Darmanti, S. 2018. Review : Interaksi Alelopati dan Senyawa Alelokimia : Potensinya sebagai Bioherbisida. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(2) : 181-187.
- Fitri, D. S., Syam, Z., dan Solfiyeni. 2014. Komposisi dan Struktur Gulma pada Fase Vegetatif Padi Sawah (*Oryza Sativa* L .) di Nagari Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 3(1): 68–72.
- Fitria, Damanik, J., Tampubolon, K., Novita, A., dan Susanti, R. 2020. Model Pengembangan Petani Dalam Mengendalikan Gulma Secara Bioherbisida dan Herbisida Kimia pada Areal Tanaman Jagung. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(2) : 202-209.

- Frastika, D., Pitopang, R., dan Suwastika, I., N. 2017. Uji Efektivitas Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odonata* (L.) R. M. King dan H. Rob) sebagai Herbisida Alami terhadap Perkecambahan Biji Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R. Wilczek) dan Biji Karulei (*Mimosa Invisa* Mart. ex Colla). *Natural Science: Journal of science and Technology*, 6(3) : 225-238.
- Frihantini, N., Linda, R., dan Mukarlina. 2015. Potensi Ekstrak Daun Bambu Apus (*Gigantochloa apus* Kurz) sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Gulma Rumput Grinting (*Cynodon dactylon* (L) Pers). *Jurnal Probiont* 4(2) : 77-83.
- Ginting, A. K., dan Moenandir, J. 2020. Pengaruh Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(10) : 951-960.
- Hoesain, M., Hasjim, S., Widodo, N. dan Harsita, P. A. 2019. Analisis Nilai Penting Gulma pada Tanaman Padi Dalam Rangka Pemilihan Pengendalian Ramah Lingkungan. *Agrimeta*, 09(17) : 14–17.
- Islam, MD. S., dan Noguchi, H. K. 2016. Allelopathic Potential of the Weed *Fimbristylis dichotoma* (L.) on Four Dicotyledonous and Four Monocotyledonous Test Plant Species. *Res. on Crops*, 17(2) : 388-394.
- Koehuan, A. Y., Danong, M. T., dan Boro, T. L. 2018. Inventory Species of Weeds of Rice (*Oryza sativa* L) in Oelolok Rice Field Oematamboli Village Lobalain Sub-District Rote Ndao. *Jurnal Biotropikal Sains*, 15(2): 25–37.
- Kusuma, A. V. C., Chozin, M. A., dan Guntoro, D. 2017. Senyawa Fenol dari Tajuk dan Umbi Teki (*Cyperus rotundus* L.) pada Berbagai Umur Pertumbuhan serta Pengaruhnya terhadap Perkecambahan Gulma Berdaun Lebar. *J. Agron. Indonesia*, 45(1) : 100-107
- Latif, S., Chiapusio, G., dan Weston, L. A. 2017. Allelopathy an the Role of Allelochemicals in Plant Defence. *Advances in Botanical Research*, 82 : 19-54.
- Maharani, I., Ulmillah, A., dan Kuswanto, E. 2021. Pemberian Kombinasi Ekstrak Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Dan Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) pada Tanaman Gulma (*Ageratum conyzoides*) di Lahan Tanaman Kopi Desa Ciptawaras Kabupaten Lampung Barat. *Journal of Biosciences*, 1(1) : 01-11.
- Mirza, M. A., Sopiarena, dan Yuliati, R. I. 2020. Pengujian Efektivitas Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Pertumbuhan Gulma Rumut Teki (*Cyperus rotundus* L .). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(1) : 66–71.

- Nalfin, Made, U., dan Latarang, B. 2018. Pengaruh Berbagai Jenis Herbisida terhadap Pengendalian Gulma dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Sistem Tanam Benih Langsung. *e-J. Agrotekbis*, 6(1) : 117 – 126.
- Nuraini. 2016. *Studi Taksonomi Jenis Gulma Tanaman Padi (Oryza sativa L. var. Ciherang) di Desa Nunggal Sari Kec. Palau Rimau Kab. Banyuasin dan Sumbangsihnya terhadap Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X MA/SMA*. Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Palembang.
- Paiman. 2020. *Gulma Tanaman Pangan*. Universitas PGRI Yogyakarta Press. Yogyakarta.
- Pratiwi, R., Sembodo, D. R. J., dan Hidayat, K. F. 2016. Efikasi Herbisida Penoksulam terhadap Pertumbuhan Gulma Umum pada Budidaya Tanaman Padi Sawah. *Jurnal Agrotek Tropika*, 4(1) : 16–21.
- Pujiswanto, H., Nurmiaty, Y., Sriyani, N., dan Afrima, A. 2021. Pengaruh Ekstrak Buah Lerak (*Sapindus rarak*) dan Beberapa Adjuvan terhadap Perkecambahan Gulma *Fimbristylis miliacea*. *Jurnal Agrotropika*, 20(2) : 104-109.
- Putri, A. A. 2022. Pengaruh Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.) Sebagai Bioherbisida terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Asystasia gangetica*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rini, M. V. 2021. *Pemisahan Nilai Tengah Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)*. Bahan Ajar Rancangan Percobaan. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Riskitavani, D. V., dan Purwani, K. I. 2013. Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(2) : 59-63.
- Sari, V. I. 2018. Pemanfaatan Gulma Saliara (*Lantana camara* L.) sebagai Bioherbisida Pratumbuh dan Pengolahan Tanah untuk Pengendalian Gulma di Areal Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Agrosistesa*, 1(1): 10-17.
- Sari, V.I., dan Jainal, R. 2020. Uji Efektivitas Ekstrak Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Sebagai Bioherbisida terhadap Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Pertanian Presisi*, 4(1) : 18-28.
- Syaifudin, A., dan Nofa, F. A. 2020. Jenis-Jenis Gulma Padi (*Oryza Sativa* L) di Lahan Pertanian Desa Terban Kecamatan Warungasem Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Biologica Samudra*, 2(2) : 128–136.

- Tampubolon, K. Sihombing, F. N., Purba, Z., Samosir, S. T. S., dan Karim, S. 2018. Potensi Metabolit Sekunder Gulma Sebagai Pestisida Nabati Di Indonesia. *Jurnal Kultivasi*, 17(3) : 683-693.
- Umiyati. 2016. Efikasi Herbisida Oksifluorfen 240 G/L untuk Mengendalikan Gulma pada Budidaya Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Jurnal Kultivasi*, 15(2) : 128-132.
- Wulandari, W., Bintoro, Afif., dan Duryat. 2015. Pengaruh Ukuran Berat Benih terhadap Perkecambahan Benih Merbau Darat (*Intsia palembanica*). *Jurnal Sylva Lestari*, 3(2) : 79-88.
- Yanti, M., Indriyanto, dan Duryat. 2016. Pengaruh Zat Alelopati dari Alang-Alang terhadap Pertumbuhan Semai Tiga Spesies Akasia. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(2): 27-38.
- Zarwazi, L, M., Chozin, M. A., dan Guntoro, D. 2016. Potensi Gangguan Gulma pada Tiga Sistem Budidaya Padi Sawah. *J. Agron. Indonesia*, 44 (2) : 147-153.