

**PENGARUH EKSTRAK GULMA *Praxelis clematidea* TERHADAP
PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN GULMA *Rottboellia exaltata***

(Skripsi)

**RICA HANI PRATIWI
2014161028**



**UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH EKSTRAK GULMA *Praxelis clematidea* TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN GULMA *Rottboellia exaltata*

Oleh :

Rica Hani Pratiwi

Keberadaan gulma *Rottboellia exaltata* menjadi salah satu faktor penyebab kegagalan panen pada pertanian padi gogo, jagung, dan tebu. Salah satu cara untuk mengendalikan gulma dengan menggunakan tumbuhan yang mengandung senyawa alelokimia. *Praxelis clematidea* ditemukan memiliki efek alelopati dalam menekan perkecambahan dan pertumbuhan banyak tumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak *P. clematidea* terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *R. exaltata*. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2024 hingga Mei 2025 di Kampung baru, Kecamatan Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung dan rumah plastik Gadingrejo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu, Lampung. Penelitian ini terdiri dari 2 uji yaitu uji perkecambahan dan uji pertumbuhan. Uji Perkecambahan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, perlakuan ini terdiri dari 4 konsentrasi ekstrak *P. clematidea* (0 %, 25 %, 50 %, dan 75 %). Uji pertumbuhan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan faktor pertama adalah jenis konsentrasi dari ekstrak *P. clematidea* (0%, 25%, 50%, dan 75%). Faktor kedua yaitu dosis ekstrak *P. clematidea* (0, 5, 10 dan 15 l/ha). Perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Analisis data menggunakan uji Barlett untuk menguji homogenitas ragamnya lalu dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi pra tumbuh ekstrak *P. clematidea* pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% mampu menurunkan daya berkecambah dan kecepatan berkecambah gulma *R. exaltata*. Pada 4 MSA setelah aplikasi pasca tumbuh pada konsentrasi 25-75% dan dosis 5-15 l/ha ekstrak *P. clematidea* mampu menghambat tinggi tajuk, bobot kering gulma, dan semakin tinggi persen penekanan bobot kering gulma, serta persen keracunan gulma *R. exaltata*.

Kata Kunci : *Praxelis clematidea*, Ekstrak, *Rottboellia exaltata*, Perkecambahan, Pertumbuhan

ABSTRACT

The Effect of *Praxelis clematidea* Weed Extract on the Germination and Growth of *Rottboellia exaltata* Weed

By :

Rica Hani Pratiwi

The presence of the weed *Rottboellia exaltata* is one of the main factors contributing to crop failure in the cultivation of upland rice, maize, and sugarcane. One approach to controlling this weed is through the use of plants that contain allelopathic compounds. *Praxelis clematidea* has been found to exhibit allelopathic effects by inhibiting seed germination and the growth of various plant species. This study aimed to determine the effect of *P. clematidea* extract on the germination and growth of the weed *R. exaltata*. The research was conducted from December 2024 to May 2025 in Kampung Baru, Kedaton District, Bandar Lampung City, Lampung and in the plastic house of Gadingrejo, Gadingrejo District, Pringsewu Regency, Lampung. This study consisted of two experiments : a germination test and a growth test. The germination test used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications, consisting of 4 extract concentrations of *P. clematidea* (0%, 25%, 50%, and 75%). The growth test used a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors : the first factor was extract concentration (0%, 25%, 50%, and 75%), and the second was application doses (0, 5, 10, and 15 L/ha). Each treatment was replicated 4 times. Data were analyzed using Bartlett's test to assess variance homogeneity, followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% significance level. The results showed that pre-emergence application of *P. clematidea* extract at concentrations of 25%, 50%, and 75% effectively reduced the germination rate and speed of *R. exaltata*. 4 weeks after post-emergence application at concentrations of 25–75% and doses of 5–15 L/ha inhibited shoot height, weed dry weight, and percentage suppression of weed dry weight became higher, and weed efficacy percentage of *R. exaltata*.

Keywords : *Praxelis clematidea*, extract, *Rottboellia exaltata*, Germination, growth

**PENGARUH EKSTRAK GULMA *Praxelis clematidea* TERHADAP
PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN GULMA *Rottboellia exaltata***

Oleh

Rica Hani Pratiwi

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
2025**

Judul Skripsi : **PENGARUH EKSTRAK GULMA *Praxells clematidea*
TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN
PERTUMBUHAN GULMA *Rottboellia exaltata***

Nama : Rica Hani Pratiwi

NPM : 2014161028

Jurusan : Agronomi dan Hortikultura

Fakultas : Pertanian

Menyetujui

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama



Ir. Herry Susanto, M. P.
NIP 196301151987031001

Pembimbing Kedua



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

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura



Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr, Sc., Ph.D.
NIP 196603041990122001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

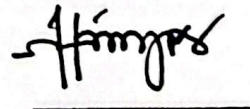
Ketua

: Ir. Herry Susanto, M. P.



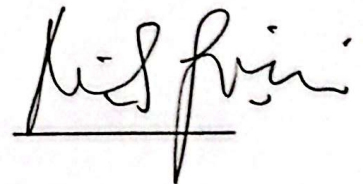
Sekretaris

: Dr. Hidayat Pujisiswanto, S. P., M. P.



Penguji

Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Nanik Sriyani, M. Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 04 Juli 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"Pengaruh Ekstrak Gulma *Praxelis clematidea* terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Rottboellia exaltata*"** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 14 Agustus 2025



Rica Hani Pratiwi
NPM 2014161028

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung pada tanggal 07 November 2001 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Handoyo (Alm) dan Ibu Dini Suvier Janti. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 02 Gadingrejo pada tahun 2014, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 01 Gadingrejo pada tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 01 Gadingrejo pada tahun 2020. Tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswi di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama kuliah penulis aktif di organisasi HIMAGRHO sebagai anggota Bidang Dana dan Usaha periode kepengurusan 2022 dan Mentor Bidang Dana dan Usaha periode kepengurusan 2023. Penulis juga berpengalaman sebagai asisten dosen praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman semester ganjil 2023/2024 dan semester ganjil 2024/2025, Ilmu dan Teknik Pengendalian Gulma semester genap 2023/2024. Penulis memiliki pengalaman kegiatan di luar kampus seperti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Gunung Waras, Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan pada bulan Januari hingga Februari tahun 2023. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PTPN 7 Way Berulu, Kabupaten Pesawaran.

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”
(QS. Al Baqarah : 286)

“Setiap orang memiliki pencapaiannya masing-masing, nikmati prosesmu, fokus pada tujuanmu, dan syukuri pencapaianmu”
(Penulis)

Bismillahirrohmannirrohim

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, kupersembahkan skripsi ini kepada :

Kedua orang tua ku Bapak Handoyo (Alm) dan Ibu Dini Suvier Janti yang selalu memberikan doa, nasihat, dukungannya baik secara moral maupun material.

Saudaraku tersayang Muhammad Rizky Abdillah dan Khalisa Mutiara Adinda yang telah memberikan dukungan dan motivasi sehingga membuatku mampu menyelesaikan pendidikan S1.

Keluarga besar Slamet dan keluarga besar Soetedjo yang selalu memberikan doa, nasihat, dukungannya baik secara moral maupun material.

Terima kasih kepada Bapak/Ibu Dosen AGH FP UNILA telah memberikan bekal ilmu pengetahuan, nasihat, dan saran yang membangun.

Rekan-rekan seperjuangan Agronomi dan Hortikultura angkatan 2020

Almamater Tercinta
Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya. Setiap langkah dan usaha yang penulis tempuh adalah berkat ridha Allah SWT, yang telah menanamkan kekuatan di hati penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Ekstrak *Gulma Praxelis clematidea* terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan *Gulma Rottboellia exaltata*”**

Selama masa studi dan proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Rasa terima kasih yang mendalam ditujukan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Ir. Herry Susanto, M.P., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan ilmu, motivasi dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. Hidayat Pujiswanto, S.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan ilmu, motivasi dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Nanik Sriyani, M.Sc., selaku dosen penguji sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, nasihat, ilmu, bimbingan, dukungan, masukan, kritik dan saran selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Prof. Ir. Maria Viva Rini M.Agr.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
6. Para Tenaga Kependidikan yang telah membantu memenuhi kebutuhan administrasi penulis.

7. Tim penelitian gulma Puan Salsabila, Della Dwi Martina, Elisa Claudia Simamora, Musa Al-Khadim, Anggi Amelia, Aslamiah, Diah Fitriani, Karina Dian Novitasari, Mita Nurnilasari, M. Agung Pratama Putra, Rizki Sahrani, dan Destiana Veranti yang telah membantu dalam kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
8. Bapak Suyono dan Bapak Slamet yang telah membantu dan memberikan semangat selama proses penelitian.
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Agronomi dan Hortikultura 2020 yang telah memberikan bantuan dan semangat selama menyelesaikan studi.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dengan yang lebih baik, mempermudah segala urusannya dan menjadi pemberat amal di akhirat nanti.

Bandar Lampung, 14 Agustus 2025

Penulis,

Rica Hani Pratiwi

DAFTAR ISI

	Halaman
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Landasan Teori	3
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Herbisida Nabati	8
2.2 Alelopati dan Alelokimia	8
2.3 <i>Praxelis clematidea</i>	11
2.4 <i>Rottboellia exaltata</i>	12
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Pembuatan Ekstrak gulma <i>Praxelis clematidea</i>	15
3.4 Metode Penelitian.....	16
3.4.1 Uji Perkecambahan gulma <i>R. exaltata</i>	16
3.4.1.1 Rancangan Percobaan	16
3.4.1.2 Tata Letak Percobaan.....	16
3.4.1.3 Penanaman Biji Gulma <i>R. exaltata</i>	17
3.4.1.4 Aplikasi Ekstrak <i>P. clematidea</i>	18
3.4.1.5 Variabel Pengamatan	18
3.4.2 Uji Pertumbuhan gulma <i>R. exaltata</i>	18

3.4.2.1 Rancangan Percobaan	18
3.4.2.2 Penanaman <i>R. exaltata</i>	20
3.4.2.3 Aplikasi Ekstrak <i>P. clematidea</i>	21
3.4.2.4 Variabel Pengamatan Uji Pertumbuhan <i>R. exaltata</i>	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Perkecambahan Biji <i>R. exaltata</i> di Rumah Plastik.....	23
4.1.1 Persentase Daya Berkecambah <i>R. exaltata</i>	23
4.1.2 Kecepatan Perkecambahan Benih <i>R. exaltata</i>	27
4.2 Uji Pertumbuhan Biji Gulma <i>R. exaltata</i>	29
4.2.1 Tinggi Tajuk Gulma <i>R. exaltata</i>	29
4.2.2 Persentase Keracunan Pada Gulma <i>R. exaltata</i>	32
4.2.3 Bobot Kering Gulma Total <i>R. exaltata</i>	34
4.2.4 Persentase Penekanan Pada Bobot Kering Gulma <i>R. exaltata</i>	35
4.2 Pembahasan	36
V. SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan ekstrak <i>P. clematidea</i> pada uji pertumbuhan	19
2. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> pada persentase perkecambahan biji <i>R. exaltata</i> 1 dan 2 MSA	24
3. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> pada persentase perkecambahan biji <i>R. exaltata</i> 3 dan 4 MSA	26
4. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> pada kecepatan perkecambahan biji <i>R. exaltata</i>	28
5. Pengaruh konsentrasi dan dosis ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap tinggi tajuk gulma <i>R. exaltata</i> 1 dan 2 MSA.....	30
6. Pengaruh konsentrasi dan dosis ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap tinggi tajuk gulma <i>R. exaltata</i> 3 MSA.....	31
7. Pengaruh konsentrasi dan dosis ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap tinggi gulma <i>R. exaltata</i> 4 MSA.....	32
8. Pengaruh konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap bobot kering gulma <i>R. exaltata</i> 4 MSA.....	35
9. Daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA	47
10. Transformasi (Arcsin) Daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA.....	47
11. Hasil uji Barlett Transformasi (Arcsin) daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA	47
12. Analisis ragam daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA.....	48

13. Daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA.....	48
14. Transformasi (Arcsin) daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA.....	48
15. Hasil uji Barlett Transformasi (Arcsin) daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA.....	49
16. Analisis ragam daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA.....	49
17. Daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 3 MSA	49
18. Hasil uji Barlett daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 3 MSA.....	50
19. Analisis ragam daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 3 MSA.....	50
20. Daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 4 MSA	50
21. Hasil uji Barlett daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 4 MSA.....	51
22. Analisis ragam daya berkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 4 MSA.....	51
23. Kecepatan perkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i>	51
24. Hasil uji Barlett kecepatan perkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i>	52
25. Analisis ragam kecepatan perkecambah gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i>	52
26. Tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA	53
27. Transformasi (Sqrt) tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA.....	54
28. Hasil uji Barlett tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA.....	55

29. Analisis ragam tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA.....	55
30. Tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA	56
31. Transformasi (Sqrt) tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA.....	57
32. Hasil uji Barlett tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA.....	58
33. Analisis ragam tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA.....	58
34. Tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 3 MSA	59
35. Transformasi (Sqrt) tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 3 MSA.....	60
36. Hasil uji Barlett tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 3 MSA.....	61
37. Analisis ragam tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 3 MSA.....	61
38. Tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 4 MSA	62
39. Transformasi (Sqrt) tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 4 MSA.....	63
40. Hasil uji Barlett tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 4 MSA.....	64
41. Analisis ragam tinggi tajuk gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> 4 MSA	64
42. Persen keracunan gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> dosis 5 l/ha	65
43. Persen keracunan gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> dosis 10 l/ha	65
44. Persen keracunan gulma <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i> dosis 15 l/ha	65

45. Bobot kering gulma total <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i>	66
46. Hasil uji Barlett bobot kering gulma total <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i>	67
47. Analisis ragam bobot kering gulma total <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i>	67
48. Data asli persen penekanan bobot kering gulma total <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i>	68
49. Persen penekanan bobot kering gulma total <i>Rottboellia exaltata</i> pada pengaplikasian ekstrak <i>Praxelis clematidea</i>	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alur Kerangka Pemikiran	7
2. a) Gulma <i>Praxelis clematidea</i> b) Bunga c) Akar	12
3. a) Gulma <i>Rottboellia exaltata</i> b) Tangkai Biji.....	13
4. Tata letak percobaan uji perkecambahan <i>R. exaltata</i>	17
5. Tata letak percobaan uji pertumbuhan gulma <i>R. exaltata</i>	20
6. Sketsa Pelaksanaan aplikasi herbisida nabati pada uji pertumbuhan.....	21
7. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap perkecambahan biji <i>R. exaltata</i> pada 1 MSA.....	24
8. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap perkecambahan biji <i>R. exaltata</i> pada 2 MSA.....	25
9. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap pertumbuhan biji <i>R. exaltata</i> pada 3 MSA.....	26
10. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap pertumbuhan biji <i>R. exaltata</i> pada 4 MSA.....	27
11. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> pada kecepatan perkecambahan biji <i>R. exaltata</i>	28
12. Keracunan gulma <i>R. exaltata</i> secara visual pada pengamatan 2 dan 4 MSA dosis 5 l/ha	33
13. Keracunan gulma <i>R. exaltata</i> secara visual pada pengamatan 2 dan 4 MSA dosis 10 l/ha	33
14. Keracunan gulma <i>R. exaltata</i> secara visual pada pengamatan 2 dan 4 MSA dosis 15 l/ha	34

15. Tingkat Penekanan konsentrasi ekstrak <i>P. clematidea</i> terhadap bobot kering gulma total <i>R. exaltata</i>	36
---	----

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gulma merupakan tumbuhan yang tidak dikehendaki oleh manusia karena sangat merugikan dan menurunkan hasil produksi tanaman. Keragaman gulma yang tumbuh dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu pengolahan lahan, cara budidaya tanaman, jarak tanam atau kerapatan tanaman, umur tanaman, cahaya dan unsur hara. Sebaran gulma di setiap daerah berbeda tergantung faktor yang memengaruhinya. Keberhasilan pengendalian gulma dapat ditentukan dengan cara melakukan identifikasi gulma dan pengenalan jenis gulma dominan (Setiawan *et al.*, 2022).

Rumput berajangan (*Rottboellia exaltata*) adalah spesies rumput dari keluarga *Poaceae*. Gulma ini termasuk salah satu tumbuhan invasif utama di berbagai wilayah karena kemampuannya tumbuh sangat cepat, yang dapat menyebabkan kegagalan panen di banyak area pertanian. Gulma ini menjadi salah satu faktor penyebab kegagalan panen pada pertanian padi gogo, jagung, tebu, dan lahan pertanian lainnya. Cepatnya penyebaran dan pertumbuhan gulma yang tinggi menyebabkan berbagai masalah di banyak negara, terutama sebagai gulma dominan di wilayah pertanian. Sebagian besar biji *Rottboellia exaltata* mengalami dormansi (Saroyo *et al.*, 2022). Gulma yang memiliki biji dormansi lebih sulit dikendalikan karena kemampuan untuk tidak aktif di dalam tanah selama periode waktu yang lama dan kemudian berkecambah setelah upaya pengendalian gulma sebelumnya mengakibatkan pengendalian menjadi kurang efektif. Upaya pengendalian gulma jenis ini harus dimulai dari biji sehingga pertumbuhannya dapat tertekan (Zuhri *et al.*, 2024).

Saat ini, metode pengendalian gulma yang ramah lingkungan sedang populer. Metode ini bertujuan untuk mengelola gulma secara efektif, berkelanjutan, dan tanpa merusak ekosistem atau membahayakan kesehatan manusia. Beberapa metode yang digunakan meliputi pengendalian mekanis, manual, penggunaan mulsa, serta pemanfaatan herbisida nabati. Pengendalian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa alelokimia di dalamnya. Herbisida nabati ini dapat meminimalisir pencemaran karena tidak berdampak langsung pada tanaman budidaya setelah diaplikasikan (Riskitavani dan Purwani, 2013).

Herbisida nabati merupakan herbisida yang berasal dari penggunaan beberapa organ tumbuhan yang memiliki senyawa alelokimia untuk mengendalikan pertumbuhan gulma. Tumbuhan yang memiliki senyawa alelokimia dapat dimanfaatkan sebagai herbisida alami. Sudah ada beberapa penelitian yang menggunakan gulma sebagai herbisida nabati untuk menekan atau mengendalikan pertumbuhan gulma lainnya. Hal ini disebabkan karena beberapa gulma tersebut memiliki kandungan alelopati (Tampubolon *et al.*, 2018).

Alelopati adalah proses dimana tumbuhan melepaskan senyawa kimia ke lingkungan. Senyawa kimia yang dilepaskan memiliki efek negatif atau positif terhadap perkecambahan, pertumbuhan, dan perkembangan tumbuhan lain di sekitarnya. Alelokimia merupakan senyawa kimia yang diproduksi oleh tumbuhan dan memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan lain di sekitarnya. Dampak negatif alelokimia yaitu mengganggu fungsi permeabilitas membran, transportasi air dan nutrisi, respirasi, sintesis protein dan asam nukleat, serta laju fotosintesis (Pujisiswanto *et al.*, 2022).

Praxelis clematidea merupakan gulma invasif famili *Asteraceae*. Tumbuhan tersebut hidup secara liar sehingga mudah ditemukan di banyak lokasi seperti pinggir jalan, tebing, hutan perkebunan, serta beberapa lokasi lain (Nurlaila *et al.*, 2024). Banyak tumbuhan dari famili *Asteraceae* yang memiliki potensi alelopati dan jumlah alelokimia yang berbeda-beda tergantung pada spesies tumbuhan dan

bagian tumbuhan. *Praxelis clematidea* ditemukan memiliki efek alelopati dalam menekan perkecambahan dan pertumbuhan banyak tanaman. Patsai (2011) melaporkan bahwa ekstrak *Praxelis clematidea* dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan daun sawi (*Brassica juncea* L.) dan padi (*Oryza sativa* L.). Mencampurkan tanah dengan daun *Praxelis clematidea* kering dapat menghambat munculnya pertumbuhan sawi ladang atau sawah (*Brassica campestris* L.) (Thepphakhun dan Intanon, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah konsentrasi ekstrak gulma *Praxelis clematidea* L. yang dapat menghambat perkecambahan biji gulma *Rottboellia exaltata*?
2. Berapakah konsentrasi dan dosis ekstrak gulma *Praxelis clematidea* L. yang dapat menghambat pertumbuhan gulma *Rottboellia exaltata*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah

1. Mengetahui konsentrasi ekstrak gulma *Praxelis clematidea* L. yang dapat menghambat perkecambahan biji gulma *Rottboellia exaltata*
2. Mengetahui konsentrasi dan dosis ekstrak gulma *Praxelis clematidea* L. yang dapat menghambat pertumbuhan gulma *Rottboellia exaltata*

1.4 Landasan Teori

Gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu dan merugikan kepentingan manusia baik dari segi ekonomi, estetika, maupun kesehatan. Adanya gulma dapat menimbulkan persaingan antara tanaman dan gulma dalam mendapatkan unsur hara, air, cahaya matahari dan kerugian produksi baik kualitas maupun kuantitas (Susanto, 2022). Gulma dapat tumbuh ditempat dan kondisi yang tidak diinginkan

manusia terutama di lahan budidaya tanaman. Gulma dapat menimbulkan kerugian baik dari segi produksi maupun hal lainnya. Dalam mengendalikan gulma diperlukan cara yang tepat. Pengendalian ini dapat dilakukan dengan cara manual, mekanis, kimiawi. Dalam rangka mendukung gerakan petani organik di Indonesia, diperlukan herbisida organik yang efektif (Talahratu dan Papilaya, 2015).

Herbisida nabati merupakan herbisida yang berasal dari penggunaan beberapa organ tumbuhan. Kemampuan alelopati yang dihasilkan tanaman dalam mengendalikan pertumbuhan gulma dapat dimanfaatkan sebagai herbisida alami dalam sistem agrikultur yang kemampuannya sama dengan herbisida sintetik. Beberapa penelitian penggunaan gulma sebagai herbisida nabati diketahui dapat menekan atau mengendalikan pertumbuhan gulma lainnya (Tampubolon *et al.*, 2018). Salah satu gulma yang dapat digunakan sebagai herbisida alami yaitu Gulma *Praxelis clematidea*. Gulma *Praxelis clematidea* memiliki kandungan alelokimia yang dapat dimanfaatkan sebagai herbisida nabati.

Gulma *Praxelis clematidea* merupakan gulma invasif yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas beberapa tanaman. Gulma ini masuk kedalam famili *Asteraceae* yang sangat kompetitif dengan tumbuhan dan menyebabkan penurunan produktivitas beberapa tanaman. Salah satu mekanisme yang dilakukan tumbuhan invasif untuk mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan lain adalah dengan menghasilkan alelopati (Rezki *et al.*, 2018). *Praxelis clematidea* memiliki efek alelopati dalam menekan perkecambahan dan pertumbuhan banyak tanaman (Thepphakhun dan Intanon, 2020). Pebriani *et al.* (2013) mengungkapkan bahwa beberapa senyawa alelokimia bersifat menghambat pembelahan sel, sehingga panjang hipokotil pada perkecambahan gulma menjadi terhambat. Perkecambahan gulma ini menjadi terhambat karena adanya senyawa fenolik.

Sumber alelokimia bisa berasal dari tanaman budidaya, gulma atau mikroorganisme yang terlibat dekomposisi senyawa kimia dengan potensi alelopati terdapat nyata di semua jaringan. Jaringan ini meliputi daun, bunga,

buah, batang, akar, rhizome serta biji dan kadarnya bervariasi antara organ tumbuhan karena dipengaruhi periode perkembangan organ tumbuhan tersebut (Frastika *et al.*, 2017). Tumbuhan yang memiliki kemampuan mengeluarkan alelokimia biasanya mendominasi populasi. Senyawa alelokimia dapat dikeluarkan melalui proses penguapan, eksudasi akar, dan dekomposisi kemudian mengenai tumbuhan sekitar.

Berdasarkan penelitian Patsai (2011), ekstrak *Praxelis clematidea* dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan daun sawi (*Brassica juncea* L.) dan padi (*Oryza sativa* L.). Mencampurkan tanah dengan daun *Praxelis clematidea* kering dapat menghambat munculnya pertumbuhan sawi ladang atau sawah (*Brassica campestris* L.). Pada penelitian yang dilakukan oleh Thepphakhun dan Intanon (2020), diperoleh hasil bahwa ekstrak *Praxelis clematidea* pada konsentrasi yang tinggi memiliki tingkat fitokimia yang tinggi seperti fenolik, flavonoid, dan antioksidan. Ekstrak *Praxelis clematidea* pada konsentrasi 100% dapat menghambat perkecambahan sawi putih secara penuh, sedangkan pada konsentrasi 25% dan 50% sedikit menghambat perkecambahan sawi putih tetapi menekan pertumbuhan akar dan tunas. Pengaruh alelokimia *Praxelis clematidea* semakin besar dampaknya setelah 7 hari pengaplikasian (Thepphakhun dan Intanon, 2020).

1.5 Kerangka Pemikiran

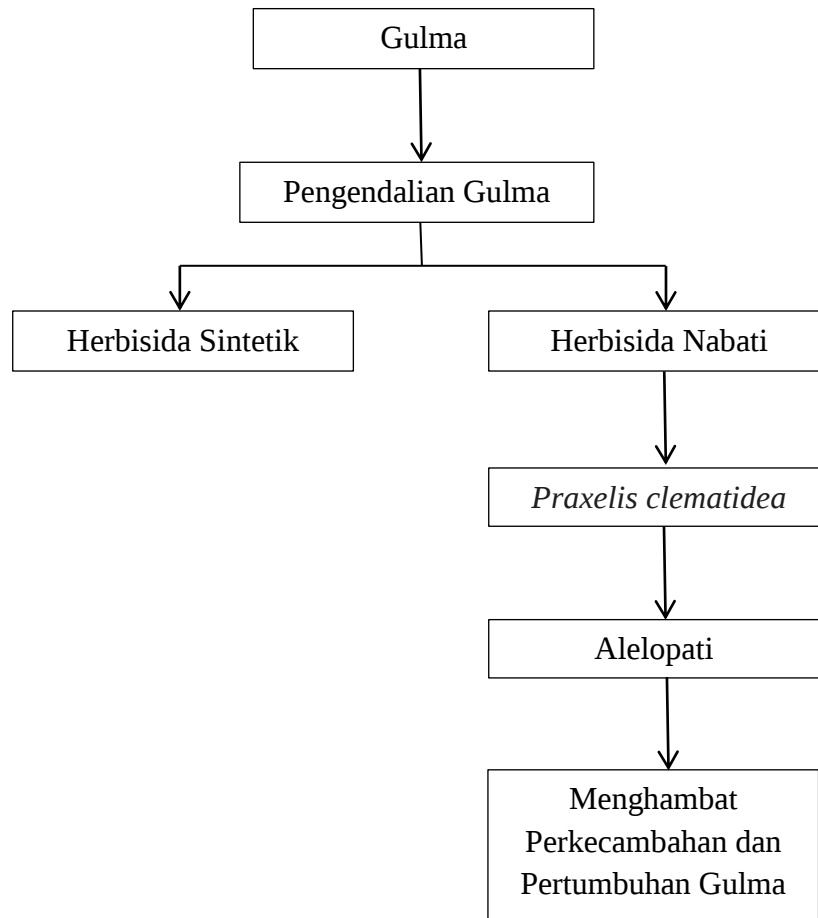
Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, berikut ini disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan teoritis terhadap perumusan masalah. Gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu dan merugikan manusia dari segi aspek manapun, baik dari segi ekonomi, estetika, atau kesehatan. Adanya gulma dapat menimbulkan persaingan antar gulma dan tanaman yang menyebabkan produksi hasil tanaman menurun. Pengendalian gulma dapat dilakukan secara manual, mekanis, penggunaan herbisida, dan lain sebagainya.

Pengendalian yang umum dilakukan petani yaitu menggunakan herbisida. Herbisida ada dua macam yaitu herbisida kimia (sintetik) dan herbisida nabati. Herbisida kimia adalah jenis herbisida yang terbuat dari bahan kimia sintetik atau buatan manusia. Penggunaan herbisida kimia yang dilakukan secara terus menerus dapat menyebabkan residu dan gulma resisten. Gulma yang resisten akan sulit dikendalikan karena gulma sudah tahan terhadap herbisida kimia tersebut sehingga tidak menimbulkan efek apapun.

Herbisida nabati adalah jenis herbisida yang terbuat dari bahan alam organ tumbuhan yang mengandung alelopati. Alelopati merupakan peristiwa dimana suatu individu tumbuhan menghasilkan senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan jenis tumbuhan lain yang ada atau bersaing dengan tumbuhan tersebut. Senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan lain disebut dengan aleokimia. Senyawa aleokimia ini terdiri dari fenol, tannin, alkaloid, saponin, terpenoid, flavonoid, dan asam kumarat.

Praxelis clematidea merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa alelokimia. Kandungan alelokimia yang terdapat dalam tumbuhan *Praxelis clematidea* yaitu senyawa fenolik dan flavonoid (Thepphakhun dan Intanon, 2020). Senyawa yang terkandung dalam tumbuhan tersebut dapat digunakan sebagai bahan pembuatan herbisida nabati. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Thepphakhun dan Intanon (2020), ekstrak *Praxelis clematidea* pada konsentrasi yang tinggi memiliki tingkat fitokimia yang tinggi seperti fenolik, flavonoid, dan antioksidan. Ekstrak *Praxelis clematidea* pada konsentrasi 100% dapat menghambat perkecambahan sawi putih secara penuh. Sedangkan pada konsentrasi 25% dan 50% sedikit menghambat perkecambahan sawi putih tetapi menekan pertumbuhan akar dan tunas. Dengan tingkat fitokimia yang tinggi pada tumbuhan *Praxelis clematidea* perlu dipertimbangkan konsentrasi dan dosis yang tepat dalam penggunaan herbisida tersebut untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian ulang mengenai konsentrasi dan dosis yang efektif dalam menekan pertumbuhan gulma.

Berikut adalah bagan alur pengendalian gulma (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram Alur Kerangka Pemikiran.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis yang dikemukakan adalah :

1. Konsentrasi ekstrak *Praxelis clematidea* 25 – 75 g/100 ml mampu menghambat perkecambahan biji gulma *Rottboellia exaltata*.
2. Konsentrasi 25 – 75 g/100 ml dan dosis 5 -15 l/ha ekstrak *Praxelis clematidea* mampu menghambat pertumbuhan *Rottboellia exaltata*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Herbisida Nabati

Herbisida merupakan salah satu jenis pestisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma di lahan pertanian. Herbisida nabati merupakan herbisida yang berasal dari beberapa bagian organ tumbuhan yang memiliki senyawa alelopati untuk mengendalikan pertumbuhan gulma. Sudah ada beberapa penelitian yang menggunakan gulma sebagai herbisida nabati untuk menekan atau mengendalikan pertumbuhan gulma lainnya. Hal ini disebabkan karena beberapa gulma tersebut memiliki kandungan alelopati (Tampubolon *et al.*, 2018).

Gulma yang memiliki kandungan senyawa alelopati diantaranya gulma *Praxelis clematidea*, *Ageratum conyzoides* L., dan *Clidemia hirta*. Gulma *Praxelis clematidea* memiliki kandungan alelopati yang terdiri dari senyawa fenolik, flavonoid (Thepphakhun dan Intanon, 2020), alkaloid, dan terpenoid (Wardani *et al.*, 2023). Kandungan alelopati pada gulma *Ageratum conyzoides* L.) terdiri dari alkaloid, saponin, flavonoid (Anggraini, 2020). Gulma *Clidemia hirta* memiliki kandungan alelopati yaitu senyawa fenolik (Lestari *et al.*, 2023). Senyawa fenolik dapat ditemukan pada bagian tumbuhan diantaranya batang, daun, bunga, dan buah.

2.2 Alelopati dan Alelokimia

Alelopati merupakan proses tumbuhan melepaskan senyawa kimia ke lingkungan. Senyawa kimia yang dilepaskan disebut alelokimia. Senyawa alelokimia merupakan senyawa kimia yang dihasilkan oleh suatu tumbuhan yang dapat

mengganggu pertumbuhan tanaman disekitarnya terhambat. Senyawa alelokimia pada tumbuhan dapat dilepaskan dalam berbagai cara, yaitu melalui penguapan, pencucian dan dekomposisi residu. Senyawa kimia yang biasanya ada pada tumbuhan terdiri dari alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, dan limonen (Shofiyatin *et al.*, 2020)

Pebriani *et al.* (2013) mengungkapkan bahwa beberapa senyawa alelokimia bersifat menghambat pembelahan sel. Pembelahan sel terhambat menyebabkan panjang hipokotil pada perkecambahan gulma menjadi terhambat. Perkecambahan gulma ini menjadi terhambat karena adanya senyawa flavonoid dan senyawa fenol. Sumber alelokimia bisa berasal dari tanaman budidaya, gulma atau mikroorganisme yang terlibat dekomposisi senyawa kimia dengan potensi alelopati terdapat nyata di semua jaringan.

Menurut Edreva *et al.* (2008) metabolit sekunder umumnya berperan dalam adaptasi tumbuhan terhadap perubahan lingkungan dan mekanisme pertahanan terhadap cekaman lingkungan biotik maupun abiotik. Contoh tekanan cekaman biotik diantaranya adalah interferensi tumbuhan di sekitar yang menyebabkan terjadinya kompetisi terhadap faktor tumbuh dan alelopati. Semua metabolit sekunder pada umumnya menunjukkan aktivitas alelokemik. Fenolik dan terpenoid merupakan dua kelompok senyawa utama yang dihasilkan alelopati. Senyawa fenolik diperoleh oleh tumbuhan melalui jalur shikimat sedangkan terpenoid melalui jalur asam mevalonat (Darmanti, 2018).

Senyawa alelokimia yang dikeluarkan tumbuhan dapat merugikan tumbuhan lain di sekitarnya. Kerugian tersebut diantaranya dapat menghambat pembelahan sel, pengambilan unsur hara, menghambat respirasi, penutupan stomata, menghambat sintesis protein. Pada umumnya penghambatan berlangsung pada konsentrasi yang tinggi (Kamsurya, 2014). Alelokimia umumnya dilepaskan ke lingkungan melalui pencucian dari daun atau bagian tumbuhan yang lain, dekomposisi sisa tanaman, penguapan dan eksudasi akar (Widhayasa, 2023).

Senyawa fenolik merupakan senyawa metabolit sekunder yang berasal dari tumbuhan yang memiliki cincin aromatik mengandung gugus hidroksil. Senyawa fenolik cenderung larut dalam air. Senyawa fenolik terbagi menjadi banyak klasifikasi, namun umumnya diwakili oleh tiga kelas yaitu mengandung cincin benzena tunggal, mengandung cincin benzena dengan karbon terlampir, dan mengandung kompleks benzena. Senyawa fenolik yang biasanya ditemukan dalam tumbuhan adalah senyawa fenol, tanin, flavonoid, dan lainnya (Mahardani dan Yuanita, 2021). Senyawa fenol merupakan penyusun alelokimia tanaman yang umum ditemukan pada ekosistem. Fenol berpotensi untuk dikembangkan sebagai herbisida karena memiliki mekanisme penghambatan yang baik secara morfologi maupun fisiologi (Zhao *et al.*, 2010; Kusuma *et al.*, 2017). Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok senyawa fenolik. Senyawa ini merupakan senyawa terbesar yang terdapat di alam. Bagian tumbuhan yang mengandung senyawa flavonoid diantaranya akar, kayu, kulit, daun, batang, buah, dan bunga. Sekitar 5-10% senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan adalah flavonoid (Putri, 2015; Ningsih *et al.*, 2023). Alkaloid merupakan senyawa kimia yang banyak ditemukan di alam sebagai metabolit sekunder pada tumbuhan ataupun hewan. Senyawa ini memiliki struktur cincin siklik yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen dasar, memberikan sifat kebasahan yang unik (Sitorus dan Hutabarat, 2024). Terpenoid yang terkandung dalam tumbuhan yang digunakan sebagai senyawa aromatic. Senyawa terpenoid dapat menghambat pertumbuhan dengan mengganggu proses terbentuknya membran dan dinding sel (Kurniawan dan Aryana, 2015).

Tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa alelopati yaitu gulma yang memiliki kandungan senyawa alelopati diantaranya tanaman gamal, akasia, ketapang, gulma *Praxelis clematidea*, *Ageratum conyzoides* L., dan *Clidemia hirta*. Tanaman gamal mengandung senyawa fenolat dan flavonol (Nugroho, 2022). Tanaman akasia mengandung senyawa fenol, femenol, dan alkaloid (Ekayanti, 2015). Tanaman ketapang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, saponin, dan resin (Widiani, 2021). Gulma *Praxelis clematidea* memiliki kandungan alelopati yang terdiri dari senyawa fenolik, flavonoid

(Thepphakhun dan Intanon, 2020) alkaloid, dan terpenoid (Wardani *et al.*, 2023). Kandungan alelopati pada gulma *Ageratum conyzoides* L.) terdiri dari alkaloid, saponin, flavonoid (Anggraini, 2020). Gulma *Clidemia hirta* memiliki kandungan alelopati yaitu senyawa fenolik (Lestari *et al.*, 2023).

2.3 *Praxelis clematidea*

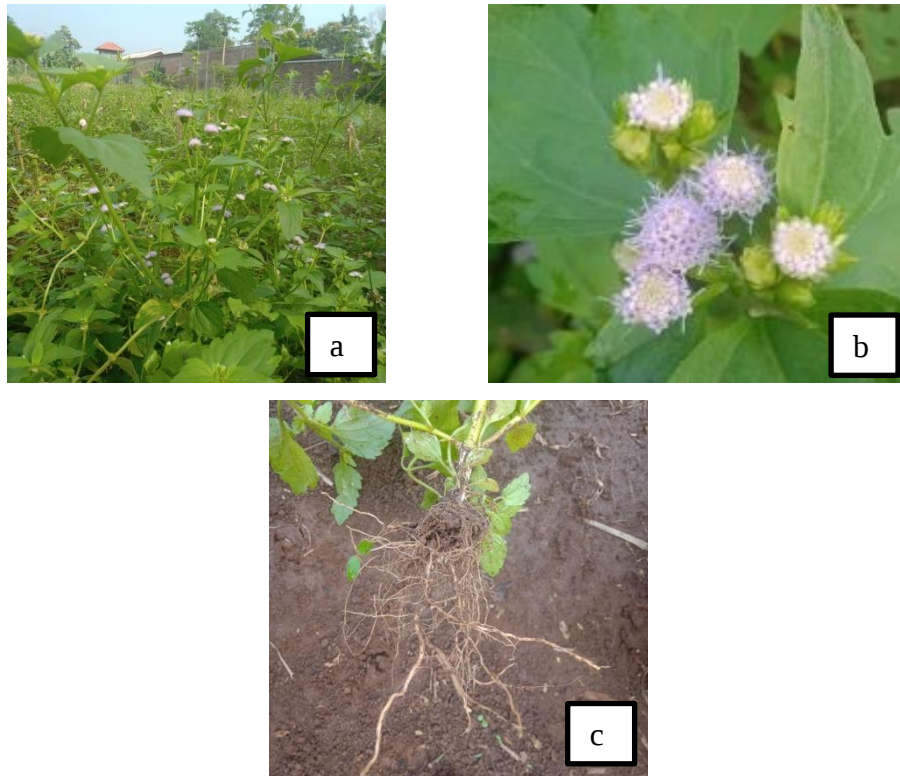
Praxelis clematidea sering diidentifikasi sebagai *Ageratum conyzoides* dan *Ageratum houstonianum* karena kemiripannya. Gulma ini telah ditemukan di Indonesia sejak lama namun diidentifikasi sebagai *Ageratum conyzoides*. Oleh karena itu, pengendalian gulma ini sering diabaikan selama pengamatan. *P. clematidea* berasal dari wilayah Argentina, Bolivia, dan Brazil bagian selatan. Tumbuhan tersebut hidup secara liar dan bersifat invasif, sehingga mudah ditemukan di banyak lokasi seperti pinggir jalan, tebing, hutan perkebunan, serta beberapa lokasi lain (Nurlaila *et al.*, 2024).

P. clematidea merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh mencapai ketinggian 20 – 80 cm. Daunnya saling berhadapan dengan lebar antara 1 - 4 cm, tepi daun bergerigi di setiap sisi, dan ujungnya runcing. Warna daun *P. clematidea* yaitu hijau muda dengan permukaan daun yang halus. Bunga gulma ini berukuran kecil membentuk malai di ujung cabang, berwarna biru atau ungu muda. Tangkai bunganya ditutupi oleh bulu halus tidak seperti daunnya yang halus (Tjitrosoedirdjo, 2018). Menurut Kementerian Pertanian (2011) gulma *P. clematidea* termasuk kedalam gulma golongan berdaun lebar yang memiliki ciri daun lebar dengan tulang daun berbentuk jaring.

Menurut King dan Robinson (1987), gulma *Praxelis clematidea* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: <i>Asteraceae</i>

Genus : *Praxelis*
 Species : *Praxelis clematidea*



Gambar 2.a) Gulma *Praxelis clematidea* b) Bunga c) Akar.

P. clematidea dapat tumbuh dengan cepat karena menghasilkan banyak bunga dan biji dalam musim pertumbuhan. Biji – bijinya yang kecil mudah tersebar oleh angin, hewan, dan alat pertanian. *P. clematidea* memiliki sifat adaptasi yang tinggi, sehingga mampu bertahan dalam berbagai kondisi. *P. clematidea* sulit dikendalikan karena akarnya yang kuat dan musim tumbuh berbunga yang panjang (Intanon *et al.*, 2020).

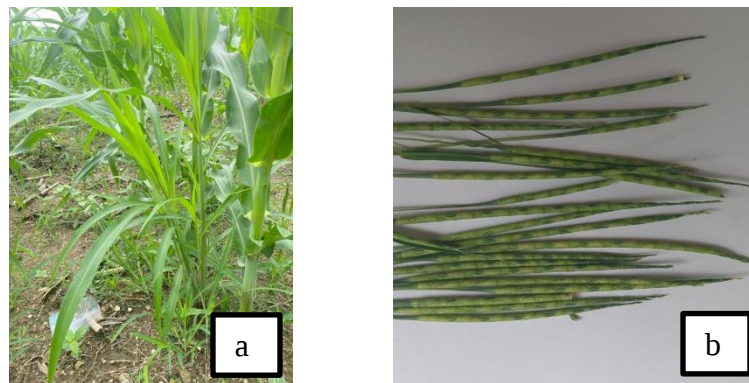
2.4 *Rottboellia exaltata*

Rumput berajangan (*Rottboellia exaltata*) merupakan spesies rumput-rumputan (*Poaceae*). Menurut Kementerian Pertanian (2011) gulma golongan rumput

memiliki ciri batang bulat atau agak pipih dan berongga, umumnya memiliki bertulang daun sejajar, berasal dari famili *Poaceae*. Gulma *R. exaltata* berasal dari Asia dan Afrika tropika yang kemudian diperkenalkan ke benua Amerika dan saat ini dianggap sebagai spesies invasif. Gulma ini diperkirakan telah mendominasi sekitar 3,5 juta ha area tanaman di Amerika Tengah dan Karibia. Gulma ini menjadi penyebab kegagalan panen pada banyak pertanian seperti padi, jagung, tebu, dan tanah garapan lainnya (Sriyani *et al.*, 2023).

Menurut Saroyo *et al.* (2022) gulma *Rottboellia exaltata* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Rottboellia</i>
Species	: <i>Rottboellia exaltata</i>



Gambar 3. a) Gulma *Rottboellia exaltata* b) Tangkai Biji.

Rumput berajangan (*R. exaltata*) merupakan spesies rumput-rumputan (*Poaceae*). Spesies ini memiliki banyak nama sinonim, antara lain *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.); *Manisuris exaltata*, (L. f.) Kuntze; *Rottboellia arundinacea*, Hochst. ex A. Rich; *Rottboellia denudata*, Steud. Secara umum gulma ini memiliki tinggi yang dapat mencapai 4 meter, anakan muncul setiap

tahun, warna pucat, daun hijau panjang meruncing, akar tumbuh pada bagian basal batang, spikelet berbentuk silindris dengan rambut-rambut. Rumput ini tumbuh baik pada lahan terbuka, tepian kontur maupun di tepi jalan, tempat-tempat lembab sampai ketinggian 1.800 m. Rumput ini memiliki sedikit biji dormansi, sebagian besar benih berkecambah pada awal musim hujan dan hanya sedikit yang akan tumbuh pada tahun berikutnya. Namun, pada beberapa daerah biji dormansi dapat bertahan selama beberapa tahun. Rumput ini merupakan gulma agresif pada berbagai kondisi ekologi. Dalam beberapa daerah, rumput lebih subur di tanah basah, bertekstur kasar, kadangkadang bahkan tumbuh di air dangkal (Saroyo *et al.*, 2022).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kampung baru, Kecamatan Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung dan rumah plastik Gadingrejo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu, Lampung pada Desember 2024 - Mei 2025.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian yaitu gelas ukur, blender, timbangan, gunting, kamera, oven, ember, *knapsack sprayer*, *hand sprayer*, pot, polybag, penggaris, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan yaitu aquades, ekstrak gulma *Praxelis clematidea*, biji gulma *Rottboellia exaltata*, tanah, dan kompos.

3.3 Pembuatan Ekstrak gulma *Praxelis clematidea*

Pembuatan ekstrak *P. clematidea* dilakukan di Laboratorium Ilmu Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Metode pembuatan ekstrak ini yaitu pertama gulma *P. clematidea* yang masih segar dibersihkan dari kotoran dan tanah yang masih menempel lalu dilakukan penyortiran. Selanjutnya dicuci bersih dan dikeringkan dengan menggunakan oven selama 48 jam dengan suhu 80°C. Setelah kering gulma menjadi kurang lebih 10% bobot kering dari bobot basah sebelum dioven, gulma *P. clematidea* tersebut digiling hingga menjadi serbuk lalu disaring dengan menggunakan saringan plastik sampai tidak ada butiran yang menggumpal. Hasil saringan serbuk *P. clematidea* kemudian dicampur dengan aquades sesuai konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 0 %; 25 % (25 g/100 ml);

50 % (50 g/100 ml); dan 75 % (75 g/100 ml), lalu direndam untuk fermentasi selama 24 jam. Setelah direndam, endapan ekstrak disaring menggunakan saringan yang telah dilapisi kertas saring atau tisu sehingga hanya didapatkan ekstrak tanpa endapan (Wardini *et al.*, 2023).

3.4 Metode Penelitian

3.4.1 Uji Perkecambahan gulma *R. exaltata*

3.4.1.1 Rancangan Percobaan

Penelitian uji perkecambahan gulma *R. exaltata* dilakukan di rumah plastik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian terdiri dari 4 konsentrasi ekstrak : terdiri dari ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 0%, 25%, 50%, dan 75% (Thepphakhun dan Intanon, 2020). Masing-masing perlakuan pada cawan petri diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 16 satuan percobaan. Analisis data menggunakan uji Barlett untuk menguji homogenitas ragamnya lalu dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5% digunakan untuk menguji perbedaan nilai tengah.

3.4.1.2 Tata Letak Percobaan

Tata letak antar perlakuan pada polybag yang akan diaplikasikan ekstrak *P. clematidea* dengan beberapa tingkat konsentrasi pada percobaan uji perkecambahan gulma *R. exaltata* (Gambar 4).

P1	P1	P2	P3
P0	P1	P2	P3
P2	P3	P0	P0
P0	P2	P3	P1

Gambar 4. Tata letak percobaan uji perkecambahan *R. exaltata*.

Keterangan :

P0 = Ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 0% (Kontrol)

P1 = Ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 25%

P2 = Ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 50%

P3 = Ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 75%

3.4.1.3 Penanaman Biji Gulma *R. exaltata*

Proses penanaman pada uji perkecambahan menggunakan cawan petri. Pada penelitian ini sudah dilakukan untuk penanaman menggunakan cawan petri, namun biji gulma *R. exaltata* tidak ada yang berhasil tumbuh. Metode yang dilakukan diantaranya menanam biji gulma *R. exaltata* tanpa dikeringkan, menggunakan biji gulma *R. exaltata* yang sudah dikeringkan, merendam biji gulma *R. exaltata* di dalam air panas, merendam biji gulma *R. exaltata* di dalam alkohol 70%. Karena biji gulma *R. exaltata* yang ditanam pada cawan petri tidak ada yang berhasil tumbuh maka dari itu pada penelitian ini media tanam diganti menggunakan tanah.

Penanaman gulma *R. exaltata* pada pelaksanaan percobaan menggunakan polybag yang telah diisi dengan tanah dan kompos . Biji gulma yang telah dikeringkan dan siap digunakan disebar secara merata pada media yang telah disiapkan. Biji *R. exaltata* disebar sebanyak 25 biji setiap polybagnya.

3.4.1.4 Aplikasi Ekstrak *P. clematidea*

Uji perkecambahan dilakukan pada saat pra tumbuh gulma *R. exaltata*, kemudian ekstrak *P. clematidea* diaplikasikan ke dalam polybag yang sudah diberi 25 biji gulma *R. exaltata* dengan dosis 10 ml menggunakan *hand sprayer* sesuai konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 0%, 25%, 50%, dan 75%. Aplikasi dilakukan satu kali selama pengujian dan dilakukan pengamatan setiap hari selama 28 hari.

3.4.1.5 Variabel Pengamatan

1. Persentase Daya Berkecambah

Persentase daya berkecambah dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Persentase DB} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang disemai}} \times 100\%$$

2. Kecepatan Perkecambahan Benih

Kecepatan perkecambahan benih, dihitung dari hari pertama sampai hari terakhir pengamatan. Rumus kecepatan berkecambah adalah sebagai berikut ;

$$KP = \sum_{t=1}^n \frac{\Delta KN}{t}$$

Keterangan :

KP = Kecepatan perkecambahan

ΔKN = Selisih persen kecambah normal per hari ke-

t = Jumlah hari sejak penyemaian benih hingga hari pengamatan ke t (t = 1, 2, ..., n)

3.4.2 Uji Pertumbuhan gulma *R. exaltata*

3.4.2.1 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan pada percobaan ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan faktor pertama adalah jenis konsentrasi dari ekstrak

P. clematidea 0, 25, 50, dan 75 g/100 ml. Faktor kedua yaitu dosis ekstrak *P. clematidea* yang terdiri 0, 5, 10 dan 15 l/ha (Tabel 1). Masing-masing perlakuan pada pot diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 64 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam yang sebelumnya telah diuji homogenitas ragamnya dengan uji Barlett dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5% digunakan untuk menguji perbedaan nilai tengah.

Tabel 1. Perlakuan ekstrak *P. clematidea* pada uji pertumbuhan

Perlakuan	Dosis ekstrak <i>P. clematidea</i> (l/ha)			
konsentrasi Ekstrak <i>P. clematidea</i> (%)	0	5	10	15
0	P0D0	P0D1	P0D2	P0D3
25	P1D0	P1D1	P1D2	P1D3
50	P2D0	P2D1	P2D2	P2D3
75	P3D0	P3D1	P3D2	P3D3

U1	U2	U3	U4
P2D2	P0D1	P0D0	P1D1
P3D0	P1D1	P2D1	P0D0
P3D3	P0D0	P1D1	P1D2
P1D2	P3D1	P1D0	P0D2
P2D3	P2D1	P2D3	P1D0
P0D1	P1D0	P3D2	P0D3
P0D0	P3D2	P0D2	P1D3
P0D3	P3D3	P2D2	P3D2
P2D1	P0D2	P0D3	P3D3
P1D0	P0D3	P3D1	P2D0
P3D2	P1D3	P2D0	P2D2
P3D1	P2D0	P1D2	P2D1
P2D0	P2D3	P3D0	P3D1
P0D2	P1D2	P3D3	P2D3
P1D3	P3D0	P1D3	P0D1
P1D1	P2D2	P0D1	P3D0

Gambar 5. Tata letak percobaan uji pertumbuhan gulma *R. exaltata*.

Keterangan:

P0 = Ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 0 g/100 ml D0 = Dosis 0 l/ha
P1 = Ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 25 g/100 ml D1 = Dosis 5 l/ha
P2 = Ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 50 g/100 ml D2 = Dosis 10 l/ha
P3 = Ekstrak *P. clematidea* konsentrasi 75 g/100 ml D3 = Dosis 15 l/ha
U1, U2, U3, U4 = Ulangan

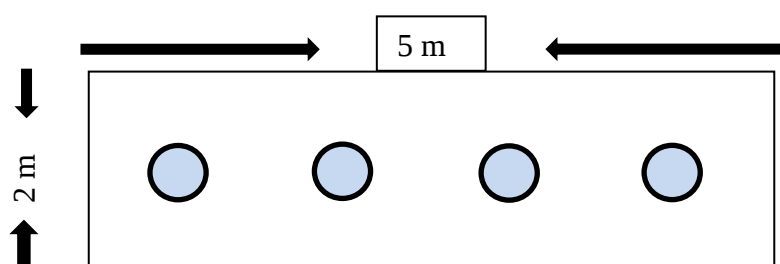
3.4.2.2 Penanaman *R. exaltata*

Asal biji gulma *R. exaltata* untuk uji pertumbuhan didapatkan dari lahan pertanian maupun lapangan. Penanaman menggunakan pot dengan media tanah dan kompos perbandingan 1 : 1. Biji gulma *R. exaltata* disemai terlebih dahulu 100 biji gulma. Setelah disemai selama satu bulan, gulma yang pertumbuhannya relatif seragam

dipilih dan dipindahkan pada pot percobaan yang terdiri dari 1 gulma per-pot dan diberi label.

3.4.2.3 Aplikasi Ekstrak *P. clematidea*

Uji Pertumbuhan gulma *R. exaltata* di Kampung Baru. Pengaplikasian ekstrak *P. clematidea* dilakukan menggunakan alat semprot punggung (*knapsack sprayer*) dengan nozel merah. Sebelum aplikasi, terlebih dahulu dilakukan kalibrasi sprayer dengan menggunakan metode luas untuk menentukan volume semprot pada petak perlakuan. Metode ini digunakan untuk menyemprot petak perlakuan dengan memasukkan sejumlah air pada tangki sebelum aplikasi kemudian dikurangi dengan sisa air setelah aplikasi. Pada penelitian yang telah dilaksanakan, metode ini dilakukan dengan memasukkan air sejumlah 1.000 ml atau 1 liter pada tangki sebelum aplikasi, kemudian dikurangi dengan sisa air setelah aplikasi sejumlah 600 ml. Volume semprot untuk satu petak perlakuan dengan luas 10 m² diperoleh air sebanyak 400 ml dengan volume semprot 400.000 ml atau 400 l/ha. Pengaplikasian dilakukan satu kali selama pengujian pada 14 hari setelah gulma pindah tanam. Pemeliharaan akan dilakukan penyiraman dengan cara disiram air agar kelembaban tetap terjaga dan penyiangan gulma non target dengan cara mencabut supaya pertumbuhan gulma target tidak terganggu.



Gambar 6. Sketsa Pelaksanaan aplikasi herbisida nabati pada uji pertumbuhan.

Keterangan :

○ = pot percobaan

3.4.2.4 Variabel Pengamatan Uji Pertumbuhan *R. exaltata*

Pengamatan dilakukan setiap minggu sekali sampai minggu keempat. Pengamatan pertumbuhan akan dilakukan untuk variabel berikut :

1. Tinggi tajuk

Pengamatan tinggi tajuk diukur dari pangkal batang sampai pucuk, dilakukan setiap minggu yaitu pada 1, 2, 3 dan 4 MSA dalam satuan cm.

2. Persen keracunan gulma

Tingkat keracunan gulma dapat dilihat secara visual dengan menggunakan metode skoring yang disesuaikan dengan aturan dari Komisi Pestisida (2011) dalam metode standar pengujian efikasi sebagai berikut :

0 = tidak ada keracunan 0-5% bentuk dan atau warna daun atau pertumbuhan tidak normal.

1 = keracunan ringan > 5-20% bentuk dan atau warna daun atau pertumbuhan tidak normal.

2 = keracunan sedang > 20-50% bentuk dan atau warna daun atau pertumbuhan tidak normal.

3 = keracunan berat > 50-75% bentuk dan atau warna daun atau pertumbuhan tidak normal.

4 = keracunan sangat berat > 75% bentuk dan atau warna daun atau pertumbuhan tidak normal sampai mati.

Pengamatan dilakukan pada 1 - 4 MSA.

3. Bobot kering gulma total

Pengamatan bobot kering gulma diukur setelah gulma dipanen, tajuk dan akar gulma dikeringkan dalam oven dengan suhu 80° C sampai bobot konstan dengan satuan gram. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

4. Persen penekanan bobot kering gulma total

Data bobot kering gulma total dikonversikan dan dibuat grafik persen penekanan herbisida terhadap gulma. Penekanan herbisida dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Penekanan} = 100 - \left(\frac{\text{Bobot kering gulma total pada perlakuan}}{\text{Bobot kering gulma total pada kontrol}} \times 100 \right).$$

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ekstrak *P. clematidea* pada konsentrasi 25-75% menurunkan daya berkecambah dan kecepatan berkecambah gulma *R. exaltata* pada 4 MSA.
2. Ekstrak *P. clematidea* pada konsentrasi 25-75% dan dosis 5-15 l/ha mampu menghambat tinggi tajuk, bobot kering gulma total, dan semakin tinggi persen penekanan bobot kering gulma, serta persen keracunan gulma *R. exaltata*.

5.2 Saran

Ekstrak *P. clematidea* pada konsentrasi 25-75% mampu menghambat perkecambahan gulma *R. exaltata*. Ekstrak *P. clematidea* pada konsentrasi 25-75% dengan dosis 5-15 l/ha mampu menghambat pertumbuhan gulma *R. exaltata*, namun dari segi efikasi belum maksimal, sehingga perlu ditambahkan surfaktan dalam pengaplikasian ekstrak *P. clematidea* untuk menambah keefektifan dalam menghambat pertumbuhan gulma *R. exaltata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini S. 2020. Efektivitas ekstrak babadotan (*Ageratum conyzoides* L) dalam pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit. *Agroprimatech*. 3 (2) : 67-73.
- Darmanti S. 2018. Interaksi alelopati dan senyawa alelokimia : potensinya sebagai bioherbisida. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 3 (2) : 181-187.
- Edreva, A., V.Velikova, T. Tsonev, S. Dagnon, A. Gurel, I. Aktas dan E. Gesheva. 2008. Stress-protective role of secondary metabolites : diversity of function and mechanisms. *General and Applied Plant Physiology*. 34: 67-78.
- Ekayanti N., Indriyanto., dan Duryat. Pengaruh zat alelopati dari pohon akasia, mangium, dan jati terhadap pertumbuhan semai akasia, mangium, dan jati. *Jurnal Sylva Lestari*. 3 (1) : 81-90.
- Frastika D., Pitopang R., dan Suwastika I. N. 2017. Uji efektivitas ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (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). *Journal of Science and Technology*. 6 (3) : 225 – 238.
- Gomes, M.P., Queila, S.G., Leilane, C.B., Lucia, P.S.P., Miele, T.M., dan Cleber.C.F. 2017. Allelopathy: an overview from micro- to macroscopic organisms, from cells to environments, and the perspectives in a climate-changing world. *Biologia*. 72 (2) : 113-129.
- Hafsah S., Hasanuddin., Erida G., dan Nura. 2020. Efek alelopati teki (*Cyperus rotundus*) terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*). *Jurnal Agrista*. 24 (1) : 1-11.
- Intanon S., Wiengmoon B., dan Mallory-Smith C. A. 2020. Seed morphology and allelopathy of invasive *Praxelis clematidea*. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 48 (1) : 261-272.

- Kamsurya M. Y. 2014. Dampak alelopati ekstrak daun alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Prosiding Seminar Nasional Basic Science VI*. Hal 291-297.
- Kementerian Pertanian. 2011. *Modul Pelatihan Teknis Pengendalian Gulma Penting pada Tanaman Kakao*. Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian Balai Besar Pelatihan Pertanian. Batangkaluku.
- King RM, dan Robinson H. 1987. *The Genera of the Eupatorieae (Asteraceae) : Monographs in Systematic Botany Vol 22*. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis, USA.
- Khalaj M. A., Amiri M., dan Azimi M.H. 2013. Allelopathy: physiological and sustainable agriculture important aspects. *International journal of Agronomy and Plant Production*. 4 (5) : 950-962.
- 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 daun lebar. *Journal Agron Indonesia*. 45 (1) : 100-107.
- Kurniawan B., dan Aryana W. F. 2015. Binahong (*Cassia Alata* L.) as inhibitor of escherichiacoli growth. *J Majority*. 4 (4) : 100-104.
- Komisi Pestisida. 2011. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida*. Departemen Pertanian RI. Jakarta.
- Lestari A. D., Pujiiswanto H., Susanto H., dan Sriyani N. 2023. Pengaruh ekstrak daun sendudu bulu (*Clidemia hirta* L.) terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*. *Jurnal Agrotropika*. 22 (1) : 38-46.
- Mahardani O. T., dan Yuanita L. 2021. Efek metode pengolahan dan penyimpanan terhadap kadar senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan. *UNESA Journal of Chemistry*. 10 (1) : 64-78.
- Ningsih I. S., Chatri M., Advinda L., dan Violita. 2023. Senyawa aktif flavonoid yang terdapat pada tumbuhan. *Serambi Biologi*. 8 (2) : 126-132.

- Nugroho S. A., Setyoko U., Fatimah T., dan Novenda I. L. 2022. Pengaruh alelopati tanaman gamal (*Glericida manuculta*) dan kirinyuh (*Eupatorium odoraum*) terhadap perkecambahan kacang hijau (*Vigna radiata*). *AGROPROSS*. Hal 180- 188.
- Nurlaila K., Annisa R., Ramandha L. O., Naupal M., dan Fitri. 2024. Identifikasi tanaman obat spesies endemik yang ada di hutan Kemampo, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Prosiding SEMNASBIO*. ISSN 2809-8447 : 1018-1041.
- Patsai, S. 2011. Allelopathic effect of *Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob on germination and growth of some crops (in Thai). MSc *Dissertation*, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand. 99 hal.
- Putri S. A. 2015. Isolasi senyawa metabolit sekunder dari kulit batang *Garcinia balica*. *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya. 45 hal.
- Pebriani, Linda R., dan Mukarlina. 2013. Potensi ekstrak daun sembung rambat (*Mikania micrantha* H.B.K) sebagai bioherbisida terhadap gulma mangan ungu (*Cleome rutidosperma* D.C) dan rumput bahia (*Paspalum notatum* Flugge). *Protobiont*. 2(2): 32-38.
- Pujisiswanto H., Mar'ah D. L., Sriyani N., Yusnita., dan Evizal R. 2022. Effectivity of soap nuts extract (*Sapindus rarak*) as bioherbicide toward the growth of *Leptochloa chinensis* and *Fimbristylis milacea*. *BIODIVERSITAS*. 23 (3) : 1222-1230.
- Rahayu M., Sakya A. T., Purnomo D., dan Nurmalasari A. I. 2021. Pengaruh ekstrak gulma dan bahan alami terhadap perkecambahan jagung. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*. 23 (1) : 43-49.
- Rezki A. U., Suwirman., dan 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 Universitas Andalas*. 6(2) : 79-83.
- 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., Hafif R. A., dan Soesatrijo J. 2017. Ekstrak gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai bioherbisida pra tumbuh untuk pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*. 9 (1) : 71-79.

- Saroyo., Hadi I., dan Papu A. 2022. Pemanfaatan vegetasi rumput brandjangan [*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton] oleh beberapa spesies burung. *Jurnal Bios Logos*. 12 (2) : 87-95.
- Setiawan A. N., Sarjiyah., dan Rahmi N. 2022. Keanekaragaman dan dominansi gulma pada berbagai proporsi populasi tumpangsari kedelai dengan jagung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 22 (2): 177-185.
- Shofiyatin S. M., Suedy S. W. A., dan Darmanti S. 2020. Pengaruh alelokimia ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) terhadap pertumbuhan vegetatif kedelai [*Glycine max* (L) Merr]. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 5 (2) : 183-189.
- Sitorus C. J., dan Hutabarat G. A. R. 2024. Uji kandungan alkaloid pada bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan metode sokletasi. Konstanta : *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengelatan Alam*. 2 (2) : 180-187.
- Sriyani N., Sembodo D. R. J., Susanto H., dan Pujisiswanto H. 2023. *Buku Identifikasi Bergambar Gulma Darat di Indonesia*. Global Madani Press. Bandar Lampung. 144 hal.
- Susanto H., Sembodo D. R. J., Susanto K. E., dan Sugiatno. 2022. Efikasi herbisida Pikloram + 2,4 D terhadap gulma pada budidaya tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 10 (1) : 159 - 168.
- Talahratu D. R., dan Papilaya P. M. 2015 Pemanfaatan ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) sebagai herbisida alami terhadap pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). *Biopendix*. 1 (2) : 160-170.
- 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.
- Thepphakhun T., dan Intanon S. 2020. Total phenolics, flavonoids, antioxidant activity, and allelopathic potential of *Praxelis*. *Journal of Current Science and Technology*. 10 (1) : 59-65.
- Tjitrosoedirdjo S. S., dan Wahyuni I. 2018. Rekor baru keberadaan *Praxelis clematidea* (Asteraceae) di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional HIGI XX*. Hal 212 - 2017.

- Utomo W., dan Guntoro D. 2023. Potensi ekstrak daun eceng gondok (*Eichornia crassipes* (Mart.) Solms-Laub.) sebagai bioherbisida untuk mengendalikan gulma pada padi sawah. *Buletin Agrohorti*. 11 (1) : 136-142.
- Wardini T. H., Afifa I. N., Esyanti R. R., Astutiningsih N. T., dan Puji Siswanto H. 2023. The potential of invasive species *Praxelis clematidea* extract as a bioherbicide for *Asystasia gangetica*. *BIODIVERSITAS*. 24 (9): 4738-4746.
- Widiani N., Berliana L., dan Kamelia M. 2021. Pemanfaatan daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai bioherbisida gulma kalamenda (*Leersia hexandra* L.). *AGROPROSS*. Hal 298-301.
- Widhayasa B. 2023. Alelopati Gulma : Pelepasan alelokimia dan kerugian terhadap tanaman budidaya. *AgroSainTa*. 7 (1) : 13-22.
- Yulifrianti, E., L. Linda R., dan Lovadi I. 2015. Potensi alelopati ekstrak serasah daun mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap pertumbuhan gulma rumput grinting (*Cynodon dactylon* L.) Press. *Jurnal Protobiont*. 4 (1) : 46 – 51.
- Zhao H. L., Qiang W., Xiao R., Cun D. P., dan Dee A. J. 2010. Phenolics and plant allelopathy. *Molecules*. 5 : 1508-1514.
- Zuhri M. H. A., Kusumaningsih K. R., Andayani S. T. 2024. Pengendalian perkecambahan biji gulma rumput branjangan (*Rottboellia cochinchinensis*) menggunakan herbisida pratumbuh. *AGROFORETECH*. 2 (2) : 945-950.