

**PENGARUH HERBISIDA NABATI DARI EKSTRAK UBI JALAR
(*Ipomoea batatas*) TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN
PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis clematidea***

SKRIPSI

Oleh

**MARFU'AH ARIA WARDANI
NPM 2114121011**



**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGARUH HERBISIDA NABATI DARI EKSTRAK UBI JALAR
(*Ipomoea batatas*) TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN
PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis clematidea***

Oleh

**MARFU'AH ARIA WARDANI
2114121011**

Skripsi

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

Pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH HERBISIDA NABATI DARI EKSTRAK UBI JALAR (*Ipomoea batatas*) TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis clematidea*

Oleh

MARFU'AH ARIA WARDANI

Gulma merupakan kendala utama dalam budidaya tanaman sehingga perlu dilakukan pengendalian. Gulma yang sering ditemukan di lahan pertanian adalah *Praxelis clematidea*. Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) diketahui mengandung senyawa alelokimia yang berpotensi dijadikan herbisida nabati karena dapat menghambat pertumbuhan gulma. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh ekstrak ubi jalar dari tiga klon (LPG-1, LPG-22, dan Antin-2) serta mengetahui konsentrasi paling efektif dalam menekan perkecambahan dan pertumbuhan *P. clematidea*. Penelitian dilaksanakan Maret hingga Mei 2025 di Laboratorium Ilmu Gulma dan Rumah Kaca Laboratorium Lapang Terpadu, Universitas Lampung. Uji perkecambahan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), sedangkan uji pertumbuhan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor dan tiga ulangan. Konsentrasi ekstrak yaitu 0 g/100 ml, 7.5 g/100 ml, 15 g/100 ml, dan 22.5 g/100 ml. Hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak ubi jalar pada konsentrasi 15 g/100 ml dan 22,5 g/100 ml efektif menekan perkecambahan dan pertumbuhan gulma *P. clematidea*.

Kata kunci: Alelokimia, *Praxelis clematidea*, Ubi Jalar

ABSTRACT

THE EFFECT OF BOTANICAL HERBICIDE FROM SWEET POTATO (*Ipomoea batatas*) EXTRACT ON THE GERMINATION AND GROWTH OF THE WEED *Praxelis clematidea*

By

MARFU'AH ARIA WARDANI

*Weeds are a major constraint in crop cultivation, thus requiring proper control. One of the most common weeds found in agricultural fields is *Praxelis clematidea*. Sweet potato (*Ipomoea batatas*) is known to contain allelochemical compounds with potential as a botanical herbicide due to their ability to inhibit weed growth. This study aimed to evaluate the effect of sweet potato extracts from three clones (LPG-1, LPG-22, and Antin-2) and to determine the most effective concentration in suppressing the germination and growth of *P. clematidea*. The research was conducted from March to May 2025 at the Weed Science Laboratory and the Greenhouse of the Integrated Field Laboratory, University of Lampung. Germination tests were arranged in a Completely Randomized Design (CRD), and growth tests were arranged in a Randomized Block Design (RBD) with two factors and three replications. Extract concentrations applied were 0 g/100 ml, 7.5 g/100 ml, 15 g/100 ml, and 22.5 g/100 ml. The results showed that sweet potato extract at concentrations of 15 g/100 ml and 22.5 g/100 ml was effective in suppressing germination and growth of *P. clematidea*.*

*Keywords: Alelochemical, *Praxelis clematidea*, and Sweet Potato*

Judul Skripsi : **PENGARUH HERBISIDA NABATI DARI
EKSTRAK UBI JALAR (*Ipomoea batatas*)
TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN
PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis
clematidea***

Nama Mahasiswa : **Marfu'ah Aria Wardani**

Nomor Pokok : 2114121011

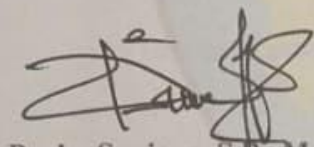
Mahasiswa

Jurusan : Agroteknologi

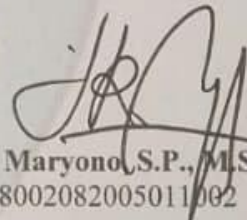
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI:

1. Komisi Pembimbing,

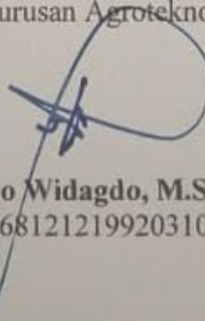


Purba Sanjaya, S.P., M.Si.
NIP. 198805112019031012



Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si.
NIP. 198002082005011002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi,

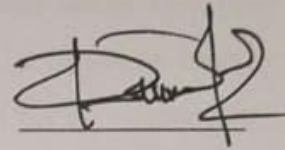


Ir. Setyo Widagdo, M.Si.
NIP. 196812121992031004

MENGASAHKAN

1. Tim Penguji,

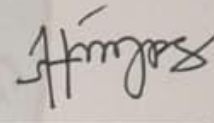
Ketua : Purba Sanjaya, S.P., M.Si.



Sekretaris : Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si.



Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian,



Dr. Dr. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 19631118198921002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 23 Juni 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Herbisida Nabati dari Ekstrak Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Praxelis clematidea*" 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. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 23 Juni 2025

Penulis



Marfu'ah Aria Wardani
NPM. 2114121011

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan putri dari Bapak Wanto dan Ibu Srie Wisnu Murti, lahir di Desa Penumangan Baru, Kabupaten Tulang Bawang Barat, pada 27 Januari 2003. Pendidikan dimulai di TK Melati pada 2009, kemudian dilanjutkan ke SD Negeri 1 Penumangan Baru (2010–2016), SMP Bina Desa (2016–2019), dan SMA Negeri 1 Tumijajar, yang diselesaikan pada 2021. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada 2021 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai anggota Dana dan Usaha Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (Perma AGT) dan pada tahun kepengurusan 2024 penulis melanjutkan kepengurusannya dengan menjadi Kepala Bidang Dana dan Usaha Perma AGT. Selain itu juga penulis aktif sebagai asisten dosen pada mata kuliah: Biologi II, Kimia Dasar, Dasar-dasar Ilmu Tanah, Teknik Budidaya Pertanian, dan Teknologi Produksi Tanaman Pangan. Pada 2024, Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata sebagai bentuk Pengabdian kepada masyarakat di Desa Gandri, Kecamatan Pengahan, Kabupaten Lampung Selatan pada Januari hingga Februari. Pada tahun yang sama penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Great Giant Food pada Juli hingga Agustus.

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, dengan penuh rasa syukur karya ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tuaku tersayang Bapak Wanto dan Ibu Srie Wisnu Murti yang selalu memberikan doa, dukungan, nasehat, dan kasih sayang yang tiada henti.

Kakakku tercinta Aditya Warman yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, motivasi dan semangat.

Keluarga besar Bapak Suman dan Bapak Soedarto

Teman-teman Agroteknologi 2021

Terima kasih untuk doa dan dukungan yang diberikan untuk penulis, hal tersebut sangat memotivasi penulis untuk terus berjalan maju dan menyelesaikan karya ini.

SANWACANA

Segala puji syukur ke hadirat Allah SWT. karena berkat dan rahmat -Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Herbisida Nabati dari Ekstrak Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Praxelis clematidea*” tidak lupa sholawat serta salam kita sanjung agungkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW., yang kita nantikan syafaat nya di hari akhir kelak.

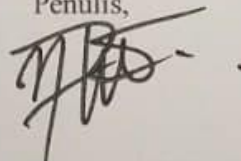
Penulis mengetahui bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Berkat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
- (2) Bapak Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
- (3) Bapak Purba Sanjaya, S.P., M.Si., selaku Pembimbing Pertama yang telah memberikan saran, arahan, motivasi, dan ilmu yang sangat berguna bagi penulis;
- (4) Bapak Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si., selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan saran dan masukan selama penyusunan skripsi;
- (5) Bapak Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P., selaku Penguji yang telah memberikan ilmu serta saran dan masukan;
- (6) Ibu Ir. Niar Nurmauli, M.S., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan masukan dan saran kepada penulis selama perkuliahan;

- (7) Keluarga penulis: Bapak Wanto, Ibu Srie Wisnu Murti, Kakek Soedarto, Nenek Wagirah, serta Kakak Aditya Warman yang selalu memberikan dukungan baik emosional maupun finansial yang membuat penulis selalu bersemangat;
- (8) Rekan seperjuangan selama penelitian: Mita Ardiana, Stevani Diva, Jamara Dinda, dan Komang Dina Puspita Sari;
- (9) Sahabat penulis: Oktavia Pupung Sari, Retno Suhestri, Dini Nur Safitri, Erina Nurhidayah, Setya Ningrum, Wahyuni Setianingsih, Puji Rahayu, Shinta Puspita Sari, Mulis Tiana Ambarwati, dan Ni Putu Ayuni Gabreliawati yang selalu memberikan dukungan dan hiburan kepada penulis;
- (10) Rekan-rekan dari Jurusan Agroteknologi angkatan 2021 yang selalu berjuang bersama penulis;
- (11) Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas dukungan untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini namun penulis juga berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 23 Juni 2025
Penulis,



Marfu'ah Aria Wardani

MOTTO

Tidak ada seorang pun yang dapat menahan atau menghalangi rahmat Allah yang telah diberikan, dan tidak ada seorang pun yang sanggup melepaskan apa yang telah ditahan oleh-nya. Dialah (Allah) yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana dalam segala tindakan-nya, yang menguasai segala urusan di alam semesta.

(QS Fatir:2)

Bersemangatlah melakukan hal yang bermanfaat untukmu dan meminta tolonglah pada Allah, serta janganlah engkau malas.

(HR. Muslim)

Pertahankan peradaban walaupun ilmu setinggi langit.

(Mpu gandrung)

If you wait for me to give up then you will wait forever.

(Naruto Uzumaki)

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ubi Jalar	6
2.2 Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	7
2.3 Teknik Pengendalian Gulma.....	8
2.4 Herbisida Nabati	9
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.3.1 Percobaan di Laboratorium	11
3.3.2 Percobaan di Rumah Kaca	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Penyiapan Media dan Penanaman Gulma.....	14
3.4.2 Pembuatan Ekstrak Kering Ubi Jalar	14

3.4.3 Aplikasi	15
3.4.4 Pemeliharaan Gulma	16
3.5 Pengamatan Uji Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma	16
3.5.1 Perkecambahan di Laboratorium	16
3.5.2 Pertumbuhan Gulma di Rumah Kaca	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Penelitian	18
4.1.1 Uji Perkecambahan di Laboratorium	18
4.1.2 Persentase Perkecambahan Gulma	19
4.1.3 Kecepatan Perkecambahan	21
4.1.4 Uji Pertumbuhan Gulma di Rumah Kaca	23
4.1.5 Tinggi Gulma	24
4.1.6 Bobot Tajuk	26
4.1.7 Bobot Basah Gulma	28
4.1.8 Bobot Kering	29
4.1.9 Panjang Akar Gulma	30
4.1.10 Persen Penekanan Pertumbuhan	33
4.1.11 Fitotoksisitas	33
4.2 Pembahasan	37
V. SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Senyawa Alelokimia dalam Tanaman Ubi Jalar	4
2. Perlakuan Ekstrak Ubi Jalar pada Pertumbuhan dan Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i>	12
3. Kriteria Fitotoksisitas terhadap Aplikasi Herbisida Nabati	17
4. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Respons Gulma <i>P. clematidea</i>	18
5. Pengaruh Ekstrak Tanaman Ubi Jalar terhadap Persentase Perkecambahan Biji Gulma <i>P. clematidea</i>	19
6. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Respons Gulma terhadap Aplikasi Ekstrak Tanaman Ubi Jalar di Rumah Kaca	24
7. Pengaruh Ekstrak Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i>	25
8. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Tajuk Gulma <i>P. clematidea</i>	27
9. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Basah Gulma <i>P. clematidea</i>	28
10. Pengaruh Ekstrak Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Kering Gulma <i>P. clematidea</i>	30
11. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Tanaman Ubi Jalar terhadap Panjang Akar Gulma <i>P. clematidea</i>	30
12. Pengaruh Ekstrak Tanaman Ubi Jalar terhadap Persen Penekanan Pertumbuhan Gulma <i>P. clematidea</i>	33
13. Pengaruh Ekstrak Tanaman Ubi Jalar terhadap Fitotoksisitas Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa.....	34
14. Pengaruh Ekstrak Tanaman Ubi Jalar terhadap Fitotoksisitas Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	35
15. Data Pengaruh Ekstrak Klon Kering Tanaman Ubi Jalar terhadap Persentase Perkecambahan Biji Gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa.....	47

16.	Data Transformasi $\text{Arcsin}\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa.....	48
17.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa.....	49
18.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa.....	49
19.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persentase Perkecambahan Biji Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa.....	50
20.	Data Transformasi $\text{Arcsin}\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa.....	51
21.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa	52
22.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa	52
23.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman terhadap Persentase Perkecambahan Biji Gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa	53
24.	Data Transformasi $\text{Arcsin}\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa.....	54
25.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa	55
26.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa	55
27.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persentase Perkecambahan Biji Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	56
28.	Data Transformasi $\text{Arcsin}\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	57
29.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa	58
30.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar Persentase Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa	58
31.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa	59

32.	Data Transformasi $\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa.....	60
33.	Hasil Homogenitas Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa.....	61
34.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa.....	61
35.	Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa	62
36.	Data Transformasi $\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa.....	63
37.	Hasil Homogenitas Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa.....	64
38.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa.....	64
39.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa	65
40.	Data Transformasi $\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa.....	66
41.	Hasil Homogenitas Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa.....	67
42.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa.....	67
43.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa	68
44.	Data Transformasi $\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	69
45.	Hasil Homogenitas Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	70
46.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Tinggi Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	70
47.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Tajuk Gulma <i>P. clematidea</i>	71
48.	Data Transformasi $\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Tajuk Gulma <i>P. clematidea</i>	72
49.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Tajuk Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	73

50.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Tajuk Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa	73
51.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Basah Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa	74
52.	Data Transformasi $\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Basah Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa.....	75
53.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Basah Gulma <i>P. clematidea</i> pada 2 msa	76
54.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Basah Gulma <i>P. clematidea</i>	76
55.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Kering Gulma <i>P. clematidea</i>	77
56.	Data Transformasi $\sqrt{X} +0.5$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Kering Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	78
57.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Kering Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	79
58.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Bobot Kering Gulma <i>P. clematidea</i> 4 msa	79
59.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Panjang Akar Gulma <i>P. clematidea</i>	80
60.	Data Transformasi $\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Panjang Akar Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	81
61.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Panjang Akar Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa	82
62.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Panjang Akar Gulma <i>P. clematidea</i>	82
63.	Data Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persen Penekanan Penekanan Gulma <i>P. clematidea</i>	83
64.	Data Transformasi Arcsin $\sqrt{X+0.5}$ Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persen Penekanan Perkecambahan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	84
65.	Hasil Homogenitas Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persen Penekanan Pertumbuhan Gulma <i>P. clematidea</i> pada 4 msa.....	85
66.	Hasil Analisis Ragam Pengaruh Ekstrak Klon Tanaman Ubi Jalar terhadap Persen Penekanan Pertumbuhan Gulma <i>P. clematidea</i>	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pemikiran uji coba herbisida nabati dari ekstrak ubi Jalar	5
2. Tanaman ubi jalar klon: (a) Antin, (b) LPG-1, dan (c) LPG-22...	7
3. Gulma <i>Praxelis clematidea</i> : (a) bunga dan (b) biji.....	8
4. Tata letak percobaan uji perkecambahan gulma <i>P. clematidea</i> di Laboratorium	12
5. Tata letak percobaan uji pertumbuhan gulma <i>P. clematidea</i> di Rumah Kaca.....	13
6. Cara pengaplikasian herbisida di rumah kaca.....	15
7. Pengaruh klon ubi jalar terhadap perkecambahan gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 msa dan 2 msa.	20
8. Pengaruh Klon Ubi jalar terhadap perkecambahan gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 msa dan 4 msa	21
9. Pengaruh ekstrak tanaman ubi jalar terhadap kecepatan perkecambahan gulma <i>P. clematidea</i>	22
10. Perkecambahan gulma <i>P. clematidea</i> akibat ekstrak klon tanaman ubi jalar konsentrasi 0%:(a) LPG-01, (b) LPG-22, dan (c) Antin-2.....	22
11. Perkecambahan gulma <i>P. clematidea</i> akibat ekstrak klon tanaman ubi jalar konsentrasi 7,5%: (a) LPG-01, (b) LPG-22, dan (c) Antin-2.....	23
12. Perkecambahan gulma <i>P. clematidea</i> akibat ekstrak klon tanaman ubi jalar konsentrasi 15%: (a) LPG-01, (b) LPG-22,dan (c) Antin 2.	23
13. Perkecambahan gulma <i>P. clematidea</i> akibat ekstrak klon tanaman ubi jalar konsentrasi 22,5%: (a) LPG-01, (b) LPG-22, dan (c) Antin 2.	23
14. Pengaruh klon ubi jalar terhadap tinggi gulma <i>P. clematidea</i> pada 1 dan 2 msa.....	25

15.	Pengaruh klon ubi jalar terhadap tinggi gulma <i>P. clematidea</i> pada 3 dan 4 msa.....	26
16.	Pengaruh klon ubi jalar terhadap bobot tajuk gulma <i>P. clematidea</i> .	27
17.	Pengaruh ekstrak kering klon tanaman ubi jalar terhadap bobot basah gulma <i>P. clematidea</i>	29
18.	Pengaruh ekstrak kering Klon tanaman ubi jalar terhadap panjang akar gulma <i>P. clematidea</i>	31
19.	Panjang akar <i>Praxelis clematidea</i> akibat aplikasi ekstrak klon tanaman ubi jalar konsentrasi 0%: (a) LPG-01, (b) LPG-22, dan (c) Antin-2.....	32
20.	Panjang akar <i>Praxelis clematidea</i> akibat aplikasi ekstrak klon tanaman ubi jalar konsentrasi 7,5%: (a) LPG-01, (b) LPG-22, dan (c) Antin-2.....	32
21.	Panjang akar <i>Praxelis clematidea</i> akibat aplikasi ekstrak klon tanaman ubi jalar konsentrasi 15%: (a) LPG-01, (b) LPG-22, dan (c) Antin-2.....	32
22.	Panjang akar <i>Praxelis clematidea</i> akibat aplikasi ekstrak klon tanaman ubi jalar konsentrasi 22,5%: (a) LPG-01, (b) LPG-22, dan (c) Antin -2.....	32
23.	Pengaruh ekstrak klon LPG-01 terhadap tinggi gulma <i>P. clematidea</i> : (a) 1 msa dan (b) 2 msa.....	36
24.	Pengaruh ekstrak klon LPG-22 terhadap tinggi gulma <i>P. clematidea</i> : (a) 1 msa dan (b) 2 msa.....	36
25 .	Pengaruh ekstrak klon Antin-2 terhadap tinggi gulma <i>P. clematidea</i> : (a) 1 msa dan (b) 2 msa.....	37

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gulma merupakan masalah utama dalam budidaya pertanian karena bersaing dengan tanaman utama dalam memperoleh unsur hara, cahaya matahari, dan air, sehingga menyebabkan tanaman kekurangan nutrisi (Puspitasari *et al.*, 2013). Selain itu, gulma juga dapat menjadi inang bagi hama dan penyakit tanaman (Sabri dan Ramadhani, 2017). Salah satu jenis gulma yang sering ditemukan di lahan pertanian adalah *Praxelis clematidea*. Gulma ini berasal dari Amerika Selatan dan memiliki tingkat persebaran yang sangat cepat (Ullah *et al.*, 2024).

Metode yang umum digunakan untuk pengendalian adalah pengaplikasian herbisida. Senyawa aktif dalam herbisida diserap melalui akar atau stomata tanaman, kemudian merusak jaringan hingga menyebabkan kematian (Merlinda Grecia *et al.*, 2022). Berdasarkan bahan penyusunnya, herbisida terbagi menjadi herbisida kimia dan nabati. Herbisida kimia efektif dan bekerja cepat, tetapi menyebabkan resistensi pada gulma sasaran jika digunakan terus-menerus (Aditiya, 2021).

Herbisida nabati dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengurangi ketergantungan terhadap herbisida kimia. Herbisida nabati berasal dari senyawa aktif dalam tanaman yang berpotensi mengendalikan gulma secara alami (Kholis *et al.*, 2022). Beberapa tanaman diketahui mengandung senyawa alelokimia, yaitu senyawa yang secara alami dapat menekan pertumbuhan tanaman lain. Oleh karena itu, tanaman dengan kandungan alelokimia berpotensi dimanfaatkan sebagai herbisida nabati (Darmanti, 2018).

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman yang mengandung alelokimia dan sering ditemukan di Indonesia. Menurut penelitian Zhang *et al.* (2023), ubi jalar terbukti dapat menekan perkecambahan gulma *A. conyzoides* karena kandungan alelokimianya. Namun, setiap klon ubi jalar memiliki kandungan senyawa alelokimia yang berbeda. Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Uji Coba Herbisida Nabati dari Ekstrak Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Praxelis clematidea*”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh herbisida nabati berbahan dasar ubi jalar dari beberapa Klon terhadap gulma *P. clematidea*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini adalah:

- (1) Apakah terdapat ekstrak tanaman ubi jalar dengan klon terbaik dalam menghambat pertumbuhan gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*?
- (2) Apakah ekstrak klon tanaman ubi jalar dengan 15% dapat menghambat pertumbuhan gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*?
- (3) Apakah terdapat interaksi antara klon ubi jalar dan konsentrasi herbisida nabati dalam menghambat gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- (1) Mengetahui ekstrak ubi jalar dengan klon terbaik dalam menghambat pertumbuhan gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*;
- (2) Mengetahui ekstrak klon tanaman ubi jalar dengan konsentrasi 15% dapat menghambat pertumbuhan gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*;
- (3) Mengetahui interaksi interaksi antara klon ubi jalar dan konsentrasi herbisida dalam menghambat gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*.

1.4 Kerangka Pemikiran

Praxelis clematidea adalah gulma invasif yang berasal dari Amerika Selatan dan sering ditemukan di lahan pertanian. Gulma ini berbahaya karena mampu menyebar dengan cepat melalui bijinya yang kecil dan memiliki *pappus* (rambut halus) yang memudahkan penyebaran oleh angin (Wang *et al.*, 2016). Selain itu, *P. clematidea* memiliki batang bawah yang kuat dan musim berbunga yang panjang, sehingga sulit dikendalikan (Intanon *et al.*, 2020). Penyebaran yang cepat dan sifat invasifnya dapat mengganggu ekosistem pertanian serta menurunkan produktivitas tanaman budidaya.

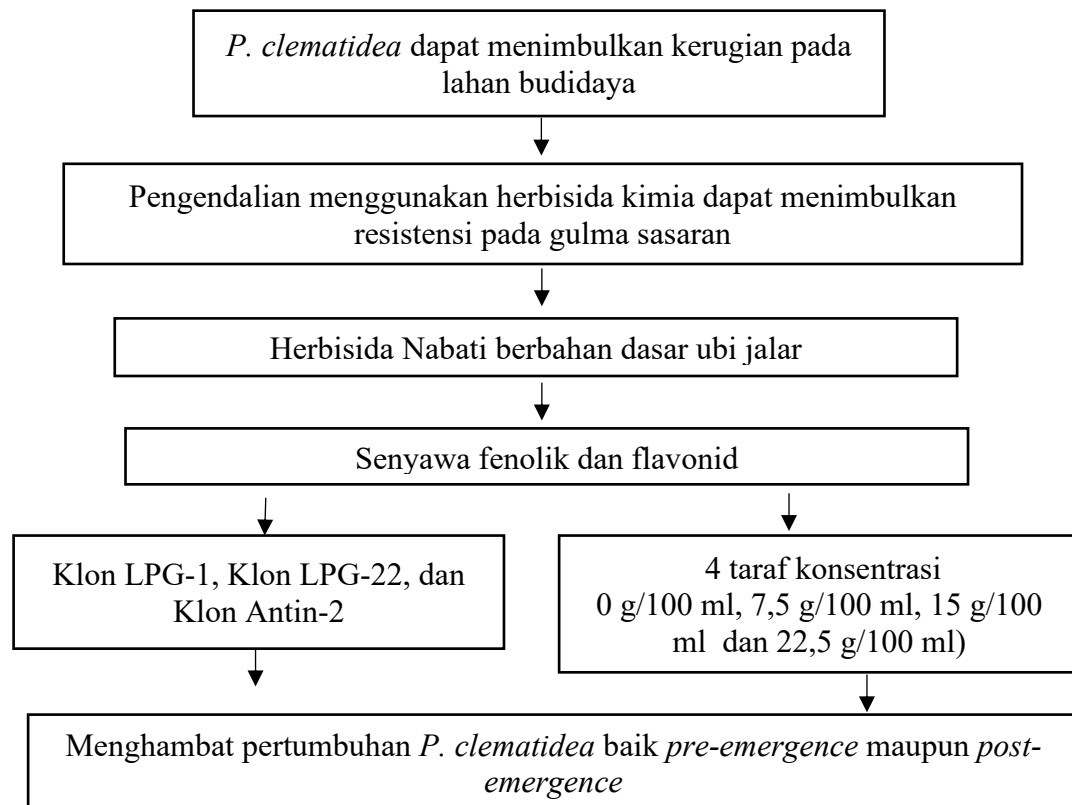
Salah satu metode utama dalam pengendalian gulma adalah penggunaan herbisida. Herbisida terbagi menjadi dua jenis berdasarkan bahan penyusunnya, yaitu herbisida kimia dan herbisida nabati. Petani lebih sering menggunakan herbisida kimia karena efektivitasnya yang cepat. Namun, penggunaan herbisida kimia dalam jangka panjang dapat menimbulkan resistensi gulma terhadap bahan aktif tertentu (Hastuti, 2021). Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang lebih ramah lingkungan, salah satunya adalah herbisida nabati.

Herbisida nabati berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa alelokimia, seperti fenolik, flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan glukosinolat. Senyawa-senyawa ini bekerja dengan berbagai mekanisme, seperti menghambat penyerapan unsur hara, mengurangi kadar klorofil, serta menghambat proses fotosintesis dan sintesis protein, yang pada akhirnya dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma (Mushtaq *et al.*, 2020). Pemanfaatan herbisida nabati menjadi solusi yang lebih aman bagi lingkungan dibandingkan dengan herbisida kimia. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai herbisida nabati adalah ubi jalar. Kandungan alelokimia yang terdapat pada tanaman ubi jalar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Senyawa Alelokimia dalam Tanaman Ubi Jalar

No	Peneliti	Tahun	Kandungan Senyawa Alelokimia
1.	Shen <i>et al.</i>	2022	<i>Palmitic acid, Ethyl palmitate, Linoleic acid, Ethyl linoleate, Ethyl linolenate.</i>
2.	Soni <i>et al.</i>	2019	kumarin, asam Trans-sinamat, asam kafeat, asam klorogenat, dan asam hidroksinamat.

Lampung memiliki beberapa klon ubi jalar unggul, seperti LPG-1, LPG-22, dan Antin-2 yang memiliki karakteristik umbi berwarna oranye atau ungu. Warna oranye menandakan kandungan betakaroten yang tinggi, sedangkan warna ungu menunjukkan kandungan antosianin yang lebih tinggi. Klon-klon ini juga memiliki keunggulan dalam adaptasi terhadap lahan masam serta ketahanan terhadap penyakit (Dewi dan Sutrisno, 2017). Keberagaman klon ini menyebabkan variasi kandungan alelokimia, yang kemungkinan berpengaruh terhadap efektivitasnya sebagai herbisida nabati. Menurut Zhang *et al* (2023), ekstrak air ubi jalar memiliki efek yang signifikan terhadap perkecambahan biji *A. Conyzoides*. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas herbisida nabati berbahan dasar ekstrak ubi jalar dari berbagai klon terhadap pertumbuhan dan perkecambahan *P. clematidea*. Kerangka pemikiran uji coba herbisida nabati dari ekstrak ubi jalar terhadap pertumbuhan dan perkecambahan ubi jalar disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran uji coba herbisida nabati dari ekstrak ubi jalar.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

- (1) Terdapat ekstrak ubi jalar dengan klon terbaik dalam menghambat pertumbuhan gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*;
- (2) Ekstrak klon tanaman ubi jalar dengan konsentrasi 15% dapat menghambat pertumbuhan gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*;
- (3) Terdapat interaksi antara klon ubi jalar dan konsentrasi herbisida nabati dalam menghambat gulma *P. clematidea* baik *pre-emergence* maupun *post-emergence*.

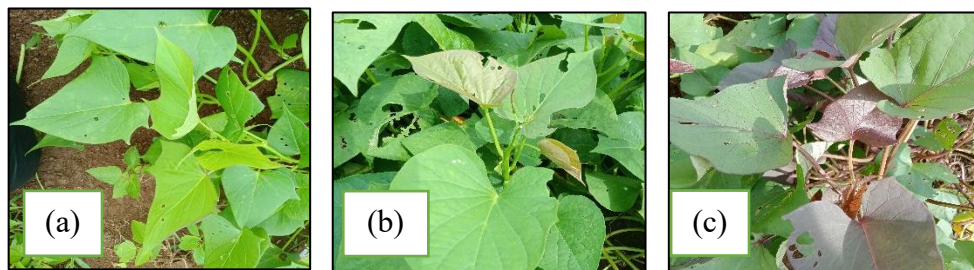
II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ubi Jalar

Ubi jalar merupakan tanaman merambat yang sering di budidayakan di Indonesia. Tanaman ini merupakan tanaman dikotil yang umbinya sering dikonsumsi oleh masyarakat. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan dengan ciri daun berselang-seling, berbentuk hati atau *lobus palmateae* serta bunga simpetal sedang. Ubi jalar merupakan tanaman budidaya yang termasuk ke dalam kelompok tumbuhan berbunga. Secara taksonomi, tanaman ini diklasifikasikan dalam Kerajaan Plantae dan Divisi Magnoliophyta. Ubi jalar tergolong dalam Kelas Magnoliopsida, Ordo Solanales, serta Famili Convolvulaceae. Tanaman ini berasal dari Genus *Ipomoea* dan memiliki nama spesies *Ipomoea batatas*. Selain dikenal sebagai sumber karbohidrat yang penting, ubi jalar juga memiliki nilai ekonomi dan agronomis yang tinggi di berbagai daerah tropis dan subtropis (Aguoru *et al.*, 2015).

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman yang mempunyai banyak manfaat bagi manusia. Ubi jalar mengandung beberapa jenis ubi jalar mengandung karotenoid jenis hidrogen karotenoid dan betakaroten yang tinggi. Selain itu ubi jalar memiliki kandungan protein, vitamin, energi, dan mineral yang tinggi yang mengungguli tanaman pangan yang lain. Kandungan vitamin nya yang tinggi ubi jalar sering diolah menjadi makanan yang sering dikonsumsi masyarakat sebagai makanan pokok atau diolah menjadi makanan ringan. Kandungan karbohidrat yang tinggi pada ubi jalar juga dapat diolah menjadi alkohol (Ukom *et al.*, 2009).

Ubi jalar merupakan tanaman yang dapat hidup pada lahan dengan kondisi kering dan kurang subur hal itu dikarenakan ubi jalar memiliki daya adaptasi yang tinggi. Hal itu yang menyebabkan tanaman ubi jalar dapat tumbuh subur di Indonesia. Ubi jalar merupakan tanaman yang mudah untuk dibudidayakan. Tanaman ubi jalar dapat diperbanyak melalui cara vegetatif menggunakan stek batang atau umbi. Selain itu ubi jalar memiliki resiko kegagalan panen yang kecil dan minim gangguan hama dan penyakit yang minim, hal ini membuat biaya produksi yang relatif rendah dan menjanjikan (Sumarjan *et al.*, 2020). Tanaman Ubi Jalar Klon Antin, LPG-22, dan LPG1 disajikan pada Gambar 2,



Gambar 2. Tanaman ubi jalar klon: (a) Antin, (b) LPG-1, dan (c) LPG-22.

Klon Antin memiliki daun berwarna hijau dengan tulang daun berwarna hijau dengan ujung yang lancip. Klon LPG-1 merupakan ubi jalar lokal Lampung yang memiliki daun berwarna coklat pada saat daun masih muda dan akan berubah menjadi hijau apa bila daun sudah tua, dengan tulang daun dan batang berwarna hijau. Umbi dari Klon LPG-1 memiliki warna *orange*. Klon LPG-22 memiliki daun dan batang yang berwarna ungu, pada daun yang masih muda dan akan berwarna hijau apabila daun sudah tua dengan bagian bawah daun dan tulang daun berwarna ungu.

2.2 Gulma *Praxelis clematidea*

Gulma *Praxelis clematidea* merupakan salah satu jenis gulma yang sering ditemukan di lahan pertanian. Gulma ini memiliki morfologi yang menyerupai *Ageratum conyzoides*, sehingga keduanya sering kali sulit dibedakan secara

sekilas. *P. clematidea* termasuk dalam kelompok tumbuhan berbunga yang diklasifikasikan dalam Kerajaan Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Asterales, Famili Asteraceae, Genus *Praxelis*, dan Spesies *Praxelis clematidea*. Gulma ini dikenal cukup agresif dalam mendominasi area tanam dan menjadi kompetitor utama tanaman budidaya dalam memperebutkan unsur hara, air, serta cahaya matahari (Khamare *et al.*, 2021). Bentuk bunga, daun, dan biji gulma *P. clematidea* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Gulma *Praxelis clematidea*: (a) bunga dan (b) biji.

Praxelis clematidea merupakan gulma herba yang dapat tumbuh hingga 16 hingga 20 inci. Gulma ini memiliki daun berbentuk silindris, rapuh, dan berwarna hijau pada daunnya memiliki bulu-bulu halus. Pada bagian daun berbantuk bergerigi pada setiap sisinya. Daun dari gulma *P. clematidea* memiliki bau khas saat di remas dan berbau seperti urine kelinci. *P. clematidea* memiliki gulma berwarna lavender atau kebiruan dengan 35 hingga 40 kuntum yang berkelompok membentuk tabung yang berbentuk kerucut. Gulma ini dapat berbunga sepanjang tahun (Khamare *et al.*, 2021).

2.3 Teknik Pengendalian Gulma

Gulma menjadi salah satu hambatan yang ada dalam dunia pertanian. Gulma dapat mempengaruhi hasil panen dan menyebabkan banyak dampak negatif lainnya di dunia pertanian. Hasil panen yang menurun tentunya berkaitan erat dengan banyaknya gulma yang tersebar dilahan (Abouziena dan Haggag, 2016).

Sehingga banyak petani yang melakukan banyak cara untuk meminimalisir kerugian akibat gulma yang menyerang lahan pertanian dengan cara melakukan pengendalian.

Teknik pengendalian yang dapat dilakukan untuk menekan keberadaan gulma yaitu pengendalian gulma secara manual, pengendalian gulma secara kimiawi, pengendalian gulma secara kultur teknis, dan pengendalian gulma secara mekanis. Pengendalian gulma secara manual merupakan pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan tangan dengan cara mencabut gulma yang ada di lahan pertanian. Pengendalian ini merupakan cara yang paling mudah dan sederhana. Pengendalian secara kultur teknis dilakukan dengan cara memperhatikan aspek ekologis lingkungan sekitar. Pengendalian secara mekanis dilakukan dengan alat bantu cangkul atau mesin lainnya (Sormin dan Junaedi, 2017).

Pengendalian gulma secara kimiawi merupakan pengendalian gulma yang dilakukan dengan cara pemberian bahan kimia pada gulma yang mengganggu (Sormin dan Junaedi, 2017). Pengendalian gulma secara kimiawi dilakukan dengan pemberian herbisida. Pengendalian gulma secara kimiawi masih dianggap sebagai metode praktis dan murah. Pemberian herbisida harus dilakukan secara hati-hati karena herbisida kimiawi yang diberikan secara terus menerus dan berlebihan dapat berdampak negatif bagi lingkungan. Perlu dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah dampak negatif seperti pencemaran air tanah, serta resistensi gulma akibat penggunaan berulang.

2.4 Herbisida Nabati

Herbisida nabati merupakan jenis herbisida yang berasal dari bahan alami, khususnya dari tumbuhan. Bahan pembuatnya relatif mudah diperoleh karena dapat ditemukan di lingkungan sekitar. Penggunaan herbisida nabati menjadi alternatif yang ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan terhadap herbisida kimia. Herbisida ini bekerja dengan memanfaatkan senyawa aktif atau alelokimia yang terdapat dalam tumbuhan. Senyawa tersebut mampu menghambat

pertumbuhan atau bahkan mematikan gulma di lahan pertanian. Dengan demikian, herbisida nabati tidak hanya efektif dalam pengendalian gulma tetapi juga lebih aman bagi lingkungan dan kesehatan manusia.(Anwar *et al.*, 2020).

Alelokimia merupakan senyawa yang dihasilkan oleh tanaman yang kemudian dilepaskan dan dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan tanaman di sekitarnya. Peristiwa dimana tanaman yang berinteraksi dan dapat menghasilkan zat alelokimia yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di sekitarnya disebut alelopati. Alelokimia pada tumbuhan dapat ditemukan hampir diseluruh bagian tumbuhan seperti akar, biji, bunga, daun dan batang (Septiani *et al.*, 2019).

Alelopati memiliki dampak negatif bagi tumbuhan lain seperti menghambat pembelahan sel, menurunkan kemampuan penyerapan air dan unsur hara terlarut (Nugroho *et al.*, 2022). Alelopati merupakan interaksi yang terjadi antara tanaman yang dipengaruhi oleh senyawa kimia yang dilepaskan oleh spesies tanaman tertentu. Interaksi yang terjadi akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang ada di sekitarnya. Senyawa golongan fenol merupakan senyawa yang termasuk dalam alelopati (Cahyanti, 2019).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Maret hingga Mei 2025 di Laboratorium Ilmu Gulma dan Rumah Kaca Laboratorium Percobaan Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

3.2 Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian yaitu *spons*, cawan petri, timbangan, gelas ukur, oven, gunting, handphone, erlenmeyer, nampan, pipet, label, pot, *ruber bulb*, *knapsack sprayer* dengan *nozzel* berwarna merah, kertas merang dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan yaitu biji gulma *Praxelis clematidea*, *Polybag*, alkohol 70%, ekstrak kering ubi jalar, tanah, dan *aquades*.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 2 tempat, yaitu di Laboratorium Ilmu Gulma untuk uji perkecambahan dan Rumah Kaca untuk uji pertumbuhan gulma.

3.3.1 Percobaan di Laboratorium

Rancangan Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktorial 2 faktor. Faktor pertama adalah klon ubi jalar, yang terdiri dari tiga klon, yaitu LPG-1, LPG-22, dan Antin. Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak ubi jalar, yaitu 0 g/100 ml, 7,5 g/100 ml, 15 g/100 ml, dan 22,5 g/100 ml. Terdapat 12

kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali, sehingga total terdapat 36 unit satuan percobaan. Uji Bartlett digunakan untuk menguji homogenitas ragam. Analisis data dilanjutkan dengan sidik ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Kombinasi perlakuan ekstrak ubi jalar terhadap pertumbuhan dan perkecambahan gulma *P. clematidea* dapat dilihat pada Tabel 2 dan tata letak percobaan disajikan pada Gambar 4.

Tabel 2. Perlakuan Ekstrak Ubi Jalar pada Pertumbuhan dan Perkecambahan Gulma *P. clematidea*

Perlakuan	Konsentrasi (g/100 ml)
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon LPG-1 (K ₁ D ₀)	0,0
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon LPG-1 (K ₁ D ₁)	7,5
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon LPG-1 (K ₁ D ₂)	15,0
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon LPG-1 (K ₁ D ₃)	22,5
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon LPG-22 (K ₂ D ₀)	0,0
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon LPG-22 (K ₂ D ₁)	7,5
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon LPG-22 (K ₂ D ₂)	15,0
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon LPG-22 (K ₂ D ₃)	22,5
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon Antin-2 (K ₃ D ₀)	0,0
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon Antin-2(K ₃ D ₁)	7,5
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon Antin-2(K ₃ D ₂)	15,0
Ekstrak kering Ubi Jalar Klon Antin-2(K ₃ D ₃)	22,5

K ₂ D ₂	K ₁ D ₂	K ₂ D ₀	K ₁ D ₂	K ₃ D ₁	K ₃ D ₀
K ₃ D ₁	K ₂ D ₂	K ₃ D ₁	K ₃ D ₃	K ₁ D ₀	K ₂ D ₃
K ₃ D ₃	K ₁ D ₃	K ₂ D ₀	K ₂ D ₃	K ₂ D ₃	K ₁ D ₀
K ₂ D ₁	K ₃ D ₀	K ₂ D ₁	K ₁ D ₃	K ₁ D ₁	K ₁ D ₁
K ₁ D ₃	K ₃ D ₂	K ₁ D ₁	K ₂ D ₀	K ₂ D ₁	K ₃ D ₂
K ₁ D ₀	K ₂ D ₂	K ₃ D ₀	K ₁ D ₂	K ₃ D ₃	K ₃ D ₂

Gambar 4. Tata letak percobaan uji perkecambahan gulma *P. clematidea* di Laboratorium

Keterangan:

K₁ = Ekstrak tanaman Ubi Jalar Klon LPG-1;

K₂ = Ekstrak tanaman Ubi Jalar Klon LPG-22;

K₃ = Ekstrak tanaman Ubi Jalar Klon Antin-2;

D₀ = Konsentrasi 0g/100 ml;

D₁ = Konsentrasi 7,5g/100 ml;

D₂ = Konsentrasi 15g/100 ml;

D₃ = Konsentrasi 22,5g/100 ml.

3.3.2 Percobaan di Rumah Kaca

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung untuk menguji pertumbuhan gulma *P. clematidea* menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 3×4. Faktor pertama adalah klon ubi jalar, yang terdiri dari tiga klon, yaitu LPG-1, LPG-22, dan Antin. Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak ubi jalar, yaitu 0 g/100 ml, 7,5 g/100 ml, 15 g/100 ml, dan 22,5 g/100 ml. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Uji Bartlett digunakan untuk menguji homogenitas ragam. Analisis data dilanjutkan dengan sidik ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% digunakan untuk menguji perbedaan nilai tengah. Tata letak percobaan disajikan pada Gambar 5.

I	II	III
K ₁ D ₃	K ₂ D ₀	K ₃ D ₁
K ₂ D ₃	K ₃ D ₀	K ₁ D ₁
K ₃ D ₃	K ₂ D ₁	K ₂ D ₀
K ₃ D ₂	K ₁ D ₀	K ₁ D ₂
K ₃ D ₀	K ₃ D ₂	K ₃ D ₂
K ₁ D ₀	K ₁ D ₂	K ₁ D ₀
K ₃ D ₁	K ₁ D ₁	K ₂ D ₁
K ₂ D ₂	K ₂ D ₂	K ₂ D ₃
K ₂ D ₁	K ₃ D ₃	K ₁ D ₃
K ₂ D ₀	K ₃ D ₁	K ₂ D ₂
K ₁ D ₁	K ₁ D ₃	K ₃ D ₃
K ₁ D ₂	K ₂ D ₃	K ₃ D ₀

Gambar 5. Tata letak percobaan uji pertumbuhan gulma *P. clematidea* di Rumah Kaca.

Keterangan:

I, II, dan III= Ulangan

K₁ = Ekstrak tanaman Ubi Jalar Klon LPG-1

K₂ = Ekstrak tanaman Ubi Jalar Klon LPG-22

K₃ = Ekstrak tanaman Ubi Jalar Klon Antin-2

D₀ = Konsentrasi 0g/100 ml

D₁ = Konsentrasi 7,5g/100 ml

D₂ = Konsentrasi 15g/100 ml

D₃ = Konsentrasi 22,5g/100 ml

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada dua tempat, yaitu di Laboratorium untuk uji *pre-emergence* perkecambahan gulma dan di Rumah Kaca untuk uji *post-emergence* gulma.

3.4.1 Penyiapan Media dan Penanaman Gulma

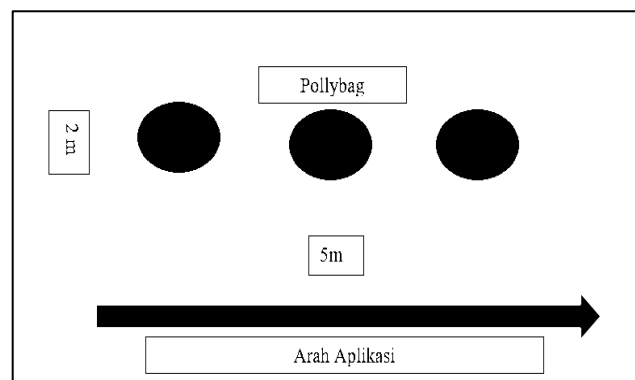
- (1) Uji perkecambahan dilakukan di Laboratorium Ilmu Gulma menggunakan biji gulma *P. clematidea* yang diperoleh dari sekitar Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Biji gulma yang digunakan sebagai benih adalah biji berwarna hitam dan memiliki *pappus* atau bulu. Penanaman gulma di laboratorium dilakukan pada cawan petri yang telah diberi media berupa kertas merang dan spons;
- (2) Uji pertumbuhan gulma *P. clematidea* di Rumah Kaca dilakukan menggunakan *polybag* berisi media tanam berupa tanah. Biji gulma yang digunakan adalah benih yang telah disemai dan memiliki pertumbuhan yang relatif seragam. Setiap *polybag* ditanami dua gulma.

3.4.2 Pembuatan Ekstrak Kering Ubi Jalar

Pembuatan ekstrak ubi jalar dilakukan dengan mengambil bagian batang dan daun dari tiga klon ubi jalar (LPG-1, LPG-22, dan Antin). Menurut Zhang *et al.* (2023), pembuatan ekstrak ubi jalar dapat dilakukan dengan cara diambil batang dan daun dari masing-masing klon ubi jalar dikeringkan dengan oven pada suhu 80 °C selama 3×24 jam hingga bobotnya konstan. Setelah kering, tanaman dihaluskan menggunakan blender dan disaring untuk mendapatkan bagian yang halus. Serbuk ubi jalar yang telah kering kemudian dicampurkan dengan akuades sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan, yaitu 0 g/100 mL, 7,5 g/100 mL, 15 g/100 mL, dan 22,5 g/100 mL. Campuran tersebut didiamkan selama 2×24 jam, lalu disaring hingga tersisa ekstrak ubi jalar tanpa ampas.

3.4.3 Aplikasi

- (1) Uji perkecambahan dilakukan di Laboratorium menggunakan cawan petri berukuran $90 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$. Metode yang digunakan adalah *Uji di Atas Kertas* (UDK), yaitu dengan menanam biji gulma di dalam cawan petri pada media spons yang dilapisi kertas merang. Setiap cawan petri berisi 20 biji gulma *P. clematidea*. Setelah penanaman, ekstrak ubi jalar diaplikasikan sebanyak 10 ml menggunakan gelas ukur. Aplikasi ekstrak hanya dilakukan satu kali.
- (2) Penanaman di Rumah Kaca diawali dengan menyiapkan gulma yang telah disemai pada media tanam berupa tanah. Gulma yang sudah siap kemudian dipindahkan ke media tanah dalam *polybag*, setelah gulma memiliki tinggi 8 cm, 9 cm, dan 10 cm dengan setiap *polybag* berisi dua tanaman gulma *P. clematide*. Pengaplikasian ekstrak ubi jalar dilakukan menggunakan *knapsack sprayer* dengan nosel merah. Sebelum aplikasi, *knapsack sprayer* harus dikalibrasi dan didapatkan volume semprot sebesar $350 \text{ ml}/10 \text{ m}^2$. Dosis ekstrak ubi jalar yang digunakan adalah 5 L/ha. Pengaplikasian dilakukan dengan cara menyusun tanaman ubi jalar pada petak berukuran $2 \text{ m} \times 5 \text{ m}$, kemudian ekstrak disemprotkan pada gulma yang telah dipindah tanam. Aplikasi dilakukan pada gulma yang berumur satu minggu setelah pindah tanam dan hanya dilakukan satu kali. Cara pengaplikasian herbisida di Rumah kaca disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Cara pengaplikasian herbisida di rumah kaca.

3.4.4 Pemeliharaan Gulma

Pemeliharaan gulma pada cawan petri dilakukan dengan menyiramkan aquades dengan *handsprayer* untuk menjaga kelembapan sehingga gulma *P. clematidea* dapat berkecambah dengan baik. Pemeliharaan gulma yang ada pada Rumah Kaca dilakukan dengan menyiram serta mencabut gulma non-target, hal ini dilakukan agar gulma *P. clematidea* dapat tumbuh tanpa gangguan dari gulma yang lain.

3.5 Pengamatan Uji Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma

Pengamatan dilakukan pada 2 tempat, yaitu: uji *pre-emergence* gulma yang dilakukan di Laboratorium dan uji *post-emergence* gulma yang dilakukan di rumah kaca.

3.5.1 Perkecambahan di Laboratorium

Variabel pengamatan yang diamati pada perkecambahan gulma yang ada di Laboratorium sebagai berikut:

- (1) Daya berkecambah dihitung dari jumlah biji gulma *P. clematidea* yang berkecambah normal. Biji yang berkecambah normal memiliki struktur lengkap meliputi akar, hipokotil, kotiledon, epikotil, dan plumula. (Prabhandaru dan Saputro, 2017). Daya berkecambah, merupakan jumlah kecambah normal yang dihasilkan: jumlah contoh benih yang diuji $\times 100\%$.
- (2) Kecepatan perkecambahan biji gulma diamati mulai dari hari pertama hingga 4 msa. Kecepatan perkecambahan dihitung dengan rumus:

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

Keterangan

KP = Kecepatan perkecambahan

ΔKN = Selisih % kecambah normal per hari

t = jumlah hari setelah penanaman hingga hari pengamatan ke-t (t=1, 2,...,n).

3.5.2 Pertumbuhan Gulma di Rumah Kaca

Variabel pengamatan pertumbuhan gulma *P. clematidea* pada rumah kaca adalah:

- (1) Tinggi tanaman yang diukur mulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh. Pengamatan dilakukan pada 1, 2, 3, dan 4 minggu setelah aplikasi (msa);
- (2) Panjang akar yang dihitung mulai dari pangkal batang hingga akar yang terpanjang. Pengamatan dilakukan pada 4 msa;
- (3) Bobot basah yang ditimbang setelah gulma dipanen pada 4 msa;
- (4) Bobot kering yang ditimbang setelah gulma *P. clematidea* di oven pada suhu 80 °C selama 48 jam, hingga memiliki bobot yang konstan;
- (5) Persentase penekanan pertumbuhan gulma dihitung menggunakan rumus berdasarkan Mahadtanapuk *et al.* (2007) sebagai berikut:

$$PPP = \frac{(C-T)}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

PPP = Persentase penekanan pertumbuhan

C = Nilai kontrol (tanpa perlakuan)

T = Nilai perlakuan (dengan Perlakuan)

- (6) Fitotoksisitas berupa *skoring* pada gulma secara visual berdasarkan Direktorat pupuk dan pestisida (2012) yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Fitotoksisitas terhadap Aplikasi Herbisida Nabati

Skor	Kategori	Persentase	Kriteria
0	Tidak ada keracunan	0%-5%	Pertumbuhan tanaman normal
1	Ringan	≥5%-20%	Bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
2	Sedang	≥20%-50%	Bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
3	Barat	≥50%-70%	Bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
4	Sangat berat	≥70%	Bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal sampai mati

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah:

- (1) Ubi Jalar Klon LPG-01, LPG-22, dan Antin-2 mampu menghambat pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea* yang diaplikasikan secara *post-emergence* pada variabel pengamatan bobot kering;
- (2) Aplikasi ekstrak daun ubi jalar pada konsentrasi 15 g/100 ml dan 22,5g/100ml efektif menghambat perkecambahan gulma *Praxelis clematidea* yang diaplikasikan secara *pre-emergence*, sedangkan konsentrasi 22,5g/100ml aplikasi ekstrak ubi jalar dapat menghambat pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea* yang diaplikasikan secara *post-emergence*;
- (3) Terdapat interaksi antara klon ubi jalar dengan konsentrasi ekstrak ubi jalar pada variabel pengamatan bobot kering dan persen penekanan pertumbuhan yang diaplikasikan secara *post-emergence*.

5.2 Saran

Ekstrak Ubi Jalar Klon LPG 01, LPG-22, dan Antin-2 pada konsentrasi 15 g/100 ml terbukti dapat menekan perkecambahan gulma *Praxelis clematidea* ketika diberikan pada tahap *pre-emergence*, tetapi belum mampu menyebabkan kematian gulma pada aplikasi pasca-tumbuh. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan penambahan *adjuvan* agar efektivitas herbisida nabati semakin optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abouziena, H.F., dan Haggag, W.M. 2016. Métodos alternativos de controle não químicos de plantas daninhas: Uma revisão. *Planta Daninha*. 34(2): 377–392.
- Aditiya, D.R. 2021. Herbisida : risiko terhadap lingkungan dan efek menguntungkan. *Saintekmol : Jurnal Sains dan Teknologi*. 19(1): 6–10.
- Aguoru, C.U., Uhia, P., dan Olasan, J.O. 2015. Varietal characterisation and taxonomic evaluation of Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) Using macro- and micromorphological evidence. *OALib*. 2(8): 1–7.
- Anwar,K., Mardhiansyah, M., dan Yoza, D. 2020. Pemanfataan ekstrak daun tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) sebagai herbisida nabati untuk menekan pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*. 4(2): 22–28.
- Cahyanti, L.D. 2019. Pengaruh alelopati seresah daun bambu (*Dendrocalamus asper*) pada perkecambahan kedelai (*Glycine max* L. Merril). *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 6(1): 16–19.
- Darmanti, S. 2018. Interaksi Alelopati dan senyawa alelokimia : potensinya sebagai bioherbisida. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 3(2): 181–187.
- Dewi, R., dan Sutrisno, H. 2017. Karakter agronomi dan daya hasil tiga klon ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) di lahan masam Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 14(1): 15–21.
- Direktorat pupuk dan pestisida 2012. *Metode Standar Pengujian Efikasi Herbisida*. Jakarta: Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian. 229 hlm.
- Hastuti, D. 2021. Pengendalian gulma jajagoan (*Echinochloa crus-galli*) dengan herbisida nabati dari ekstrak daun tembelekan (*Lantana camara*). *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*. 3(2): 327–338.
- Intanon, S., Wiengmoon, B., dan Mallory-smith, C.A. 2020. Seed morphology and allelopathy of invasive *P. clematidea*. *Not Bot Horti Agrobo*. 48(1): 261–272.

- Irawan, H., Syera, S., Ekawati, N., dan Tisnadjaja, D. 2020. Pengaruh proses maserasi dengan variasi konsentrasi pelarut etanol terhadap kandungan senyawa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Lam). *Jurnal Ilmah Manuntung*. 6(2): 252–264.
- Ismaini, L. 2015. Pengaruh alelopati tumbuhan invasif (*Clidemia hirta*) terhadap germinasi biji tumbuhan asli (*Impatiens platyptala*). *Pros Semnas Masy Biodiv Indon*. 1(4): 834–837.
- Khamare, Y., Marble, C., Steed, S., dan Boyd, N. 2021. Biology and management of tassel flower (*Emilia* spp.) in ornamental crop production. *Edis*. 8(4): 1–5.
- Kholis, A.S., Kusumasari, R., Dhimas, C., dan Saputra, F. 2022. Pemanfaatan bahan-bahan organik sebagai herbisida pembasmi gulma untuk menekan biaya produktifitas. *jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*. 8(1): 46–50.
- Li, Z.H., Wang, Q., Ruan, X., Pan, D.D., dan Jiang, D.A. 2010. Phenolics and plant allelopathy. *Molecules*. 15(12): 8933–8952.
- Mahadatanapuk, S., Sanguansermisri, M., Culter, R.W., Sardsud, V., dan Anuntalabhochai, S. 2007. Control of antrhracnose caused by *Colletotrichum musae* on *Curcuma alismatifolia* Gagnep. Using antagonistic *Bacillus* spp. *American Journal of Agricultural and Biological Science*. 2(2): 54–61.
- Merlinda, G.A., Saraswati, A.D., Safitri, B., dan Diza, A.N. 2022. Sosialisasi dan pelatihan herbisida organik air kelapa di kelompok tani desa Mundusewu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2(3): 149–155.
- Mushtaq, W., Siddiqui, M.B., dan Hakeem, K.R. 2020. Mechanism of action of allelochemicals. *AllelopathyPotential for Green Agriculture*. 7(7): 61–66.
- Nugroho, S.A., Setyoko, U., Fatimah, T., dan Novenda, I.L. 2022. Pengaruh alelopati tanaman gamal (*Glericida manuculata*) dan kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) terhadap perkecambahan kacang hijau (*Vigna radiata*). *Agropross : National Conference Proceedings of Agriculture*. 6(1): 180–188.
- Prabhandaru, I., dan Saputro, T.B. 2017. Respon perkecambahan benih padi (*Oryza sativa* L.) varietas lokal Si Gadis hasil iradiasi sinar gamma. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 6(2): 48–52.
- Pujisiswanto, H., Susanto, H., Sriyani, N., Putri, A.A., dan Anggraini, F.D. 2022. Pengaruh alelokimia ekstrak ubi talas (*Collocasia esculenta*) dan umbi gadung (*Discorea hispida dennst.*) terhadap perkecambahan gulma *Asystasia gangetica*. *Jurnal Agrotropika*. 21(2): 124–130.

- Puspitasari, K., Sebayang, H.T., dan Guritno, B. 2013. Pengaruh aplikasi herbisida ametrin dan 2, 4-D dalam mengendalikan gulma tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2): 72–80.
- Sabri, Y., dan Ramadhani, R. 2017. Jenis-jenis gulma di sekitar pertanaman cabai sebagai tumbuhan inang Trips (*Thysanoptera : Thripidae*). *Jurnal Pertanian UMSB*. 1(2): 52–59.
- Septiani, D., Hastuti, E.D., dan Darmanti, S. 2019. Efek alelokimia ekstrak daun babandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap kandungan pigmen fotosintetik dan pertumbuhan gulma rumput belulang (*Eleusine Indica* (L.) Gaertn). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 4(1): 1–7.
- Shen, S., Ma, G., Xu, G., Li, D., Jin, G., Yang, S., Clements, D.R., Chen, A., Wen, L., Zhang, F., dan Ye, M. 2022. Allelochemicals identified from sweet potato (*Ipomoea batatas*) and their allelopathic effects on invasive alien plants. *Frontiers in Plant Science*. 13(1): 1–9.
- Sihombing, A., Fatonah, S., dan Silviana, F. 2012. Pengaruh alelopati *Calopogonium mucunoides* Desv. terhadap perkecambahan dan pertumbuhan anakan gulma *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson. *Biospecies*. 5(2): 5–11.
- Soni, B., Tseng, T.M.P., dan Yue, Z. 2019. Identification and quantification of allelochemicals from selected sweet potato cultivars. *American Journal of Plant Sciences*. 10(12): 2354–2365.
- Sormin, F., dan Junaedi, A. 2017. Manajemen pengendalian gulma kelapa sawit berdasarkan kriteria ISPO dan RSPO di kebun rambutan sumatera utara. *Buletin Agrohorti*. 5(1): 137–145.
- Sumarjan, S., Ujjianto, L., dan Darma, A.B. 2020. Inventarisasi dan karakterisasi plasma nutfah pertanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*) di Pulau Lombok. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*. 8(1): 136–146.
- Ukom, A.N., Ojimekwe, P.C., dan Okpara, D.A. 2009. Nutrient composition of selected sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam. Varieties as influenced by different levels of nitrogen fertilizer application. *Pakistan Journal Of Nutrition*. 8(11): 1791–1795.
- Ullah, M.H., Rahim, M.A., Khan, S.A., Sultana, M., dan Naher, N. 2024. *P. clematidea* (Griseb.) R.M. King and H. Rob. (Asteraceae): a new alien invasive angiosperm record for Bangladesh. *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy*. 31(1): 181–185.
- Wang, Q.Z., Huang, M., Downie, S.R., dan Chen, Z.X. 2016. Development of expressed sequence tag simple sequence repeat markers for genetic characterization and population structure analysis of *P. clematidea* (Asteraceae). *Genetics and Molecular Research*. 15(2): 1–9.

- Xuan, T.D., Minh, T. N., Trung, K.H., dan Khanh, T.D. 2016. Allelopathic potential of sweet potato varieties to control weeds: *Imperata cylindrica*, *Bidens pilosa* and *Ageratum conyzoides*. *Allelopathy Journal*. 38(1): 41–54.
- Zhang, S., Cheng, W., Chen, Y., Jiang, M., dan Yin, G. 2023. Allelopathic effects of water extracts of sweet potato on seed germination of *Ageratum conyzoides*. *Journal of Agricultural Chemistry and Environment*. 12(02): 124–133.