

**PENGARUH EKSTRAK DAUN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)
SEBAGAI HERBISIDA NABATI TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN
PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis clematidea***

(Skripsi)

Oleh

EVA YULIYANTI

1814161028



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH EKSTRAK DAUN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) SEBAGAI HERBISIDA NABATI TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis clematidea*

Oleh

EVA YULIYANTI

Daun ubi jalar merupakan salah satu bagian tanaman yang mengandung senyawa alelokimia. Salah satu alternatif untuk mengendalikan gulma secara ramah lingkungan yaitu menggunakan herbisida nabati, dengan memanfaatkan alelokimia yg terkandung dalam tumbuhan tertentu. *Praxelis clematidea* merupakan gulma golongan daun lebar dan termasuk gulma invasif yang dominan dengan cepat diberbagai ekosistem, oleh karena itu perlu pengendalian secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun ubi jalar serta mengetahui konsentrasi dan dosis yang efektif menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2022 hingga September 2022 di Laboratorium Ilmu Gulma Universitas Lampung dan Rumah Kaca Sekolah Tinggi Global Madani, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk uji perkecambahan dan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial untuk uji pertumbuhan gulma dengan 4 ulangan. Uji perkecambahan terdiri dari 4 jenis perlakuan yaitu konsentrasi ekstrak daun ubi jalar 5%, 10%, 15%, dan kontrol (aquades). Pada uji pertumbuhan terdiri dari 2 faktor, faktor pertama tingkat konsentrasi 5%, 10% , 15% serta faktor kedua tingkat dosis ekstrak daun ubi jalar 0 l/ha, 2,5 l/ha dan 5 l/ha. Uji Bartlett untuk menguji homogenitas ragam, jika asumsi terpenuhi, analisis data dilanjutkan dengan sidik ragam dan uji Beda Nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% mampu menghambat daya berkecambah dan kecepatan perkecambahan gulma *Praxelis clematidea*. Pengaplikasian ekstrak daun ubi jalar konsentrasi 15% dengan dosis 5 l/ha paling efektif dalam menghambat pertumbuhan panjang akar, bobot kering akar, bobot kering tajuk, dan bobot kering total gulma *Praxelis clematidea*.

Kata kunci : Herbisida nabati, ekstrak, konsentrasi, dosis, gulma, alelokimia

**PENGARUH EKSTRAK DAUN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) SEBAGAI
HERBISIDA NABATI TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN
PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis clematidea***

Oleh

EVA YULIYANTI

Skripsi

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

Pada

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



**JURUSAN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

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

Nama : **Eva Yuliyanti**

NPM : 1814161028

Program Studi : Agronomi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama



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

Pembimbing Kedua



Ir. Herry Susanto, M.P.
NIP. 196301151987031001

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura



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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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



Sekretaris

: Ir. Herry Susanto, M.P.



Penguji

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



2. Dekan Fakultas Pertanian



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 Februari 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Ekstrak Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Herbisida Nabati terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Praxelis clematidea*”** merupakan hasil karya saya 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 terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 11 April 2023
Penulis



Eva Yuliyanti
NPM 1814161028

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung pada tanggal 05 Juli 2000. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara pasangan Bapak Sukimin dan Ibu Pratiwi Gati. Penulis mengawali pendidikan formalnya di Taman Kanak-kanak (TK) Ma'arif Bumi Mulya pada tahun 2005, kemudian masuk Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 5 Rajabasa Lama, Kecamatan Labuhan Ratu, Lampung Timur dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Labuhan Ratu, Kecamatan Labuhan Ratu, Lampung Timur selesai tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Labuhan Ratu, Kecamatan Labuhan Ratu, Lampung Timur selesai pada tahun 2018.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif sebagai anggota Dana dan Usaha pada Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) periode 2019/2020. Selain berorganisasi penulis juga menjadi asisten dosen mata kuliah Ilmu Teknik Pengendalian Gulma Semester Ganjil 2021/2022, Dasar-dasar Perlindungan Tanaman Semester Ganjil 2021/2022, dan Ilmu Teknik Pengendalian Gulma Semester Genap 2021/2022. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kelahang, Kecamatan Labuhan Ratu, Lampung Timur pada bulan Februari-Maret 2021. Penulis selanjutnya melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) pada bulan Agustus-September 2021 di Unit Produksi Benih Sayuran, Kecamatan Sekincau, Kabupaten Lampung Barat, dengan judul "Teknik Budidaya Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L) di Unit Produksi Benih Sayuran Kecamatan Sekincau Kabupaten Lampung Barat"

*Dengan penuh syukur dan bangga aku persembahkan
karyaku ini kepada*

*Kedua orang tuaku tercinta Ibu Pratiwi Gati dan Bapak Sukimin
Kakakku tersayang Eka Widia Utari Ningsih
Adikku tersayang Dicky Permana dan Ani Anggraini
Serta seluruh keluarga dan sahabatku*

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

Serta

*Almamater Tercinta
Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian
Universitas Lampung*

Tindakan tidak selamanya selalu bisa membawa kebahagiaan,
tetapi tidak ada kebahagiaan tanpa adanya tindakan.

-William James-

Hiduplah seakan-akan kau akan mati besok
belajarlh seakan-akan kau akan hidup selamanya.

-Mahatma Gandhi-

Semua ada waktunya, jangan membandingkan hidupmu dengan orang
lain. Tidak ada perbandingan antara matahari dengan bulan, mereka
bersinar saat waktunya tiba.

-B.J Habibie-

Jangan sedih bila sekarang masih dipandang sebelah mata, buktikan
bahwa anda layak mendapatkan kedua matanya.

-Mario Teguh-

SANWACANA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Ekstrak Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Herbisida Nabati terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Praxelis clematidea*”**. Selama melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, saran dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura
3. Bapak Dr. Hidayat Pujiswanto, S.P., M.P., selaku pembimbing utama dan dosen pembimbing akademik atas segala saran, motivasi, masukan, dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi dan selama di bangku perkuliahan.
4. Bapak Ir. Herry Susanto, M.P., selaku pembimbing kedua atas bimbingan, kepedulian, arahan, saran, motivasi, dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Nanik Sriyani, M.Sc., selaku penguji atas pengarahan, nasihat, ilmu, bimbingan, dukungan dan saran selama penyusunan skripsi.
6. Seluruh dosen di Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang sudah memberikan ilmu, pengalaman, motivasi serta nasihat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung.

7. Teman-teman seperjuangan, Alda Anisya P, Fenny Dwi A, Amir Hakam, Regitha NS, Desnidi, Barkah, Abelian dan Kelvin yang telah bersama-sama berjuang selama penelitian.
8. Bang Nugroho Bagus Baskoro serta seluruh kakak senior yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Teman-teman dekat Muhammad Marus, M. Alipha, Vidia Dwi Kurnianti, Intan Safitri, Lusiana Hartini, Wahyudi, Cahya Adi Pranata, M. Salman Kurniawan, Afdal dan Taufik Hidayat yang telah memberikan dorongan dan dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabatku tersayang Fina Octia dan Panca Rahayu Anggi yang telah menemani penulis dari mahasiswa baru hingga detik ini, selalu memberikan bantuan saat penulis membutuhkan. Terimakasih telah menjadi orang-orang istimewa yang memberi kebahagiaan.
11. Sahabat kecil Ajeng Safitri telah mengisi hari-hari dengan kebahagiaan, yang menjadi teman berkelana, yang setia dan sabar menjadi tempat keluh kesah. Lulu Yesindar yang juga sahabat kecil meskipun jarang bertemu namun tetap kontak dan selalu memberikan dukungan.
12. Keluarga besar Agronomi dan Hortikultura angkatan 2018 tercinta yang telah menemani penulis selama masa perkuliahan dan senantiasa memberikan motivasi untuk menjadi lebih baik, semoga tetap terjalin silaturahmi sebagai kenangan indah.
13. Terimakasih untuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan serta dimudahkan segala urusan.

Bandar Lampung, 11 April 2023

Penulis

Eva Yuliyanti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	
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.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teknik Pengendalian Gulma	8
2.2 Herbisida Nabati.....	8
2.3 Ubi Jalar	10
2.4 Gulma	11
2.5 <i>Praxelis clematidea</i>	12
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.3.1 Cawan Petri	14
3.3.2 Tata Letak Percobaan	15
3.3.3 Pot di Rumah Kaca.....	15
3.3.4 Tata Letak Percobaan	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian	17
3.4.1 Prosedur Pembuatan Ekstrak Daun Ubi Jalar	17
3.4.2 Persiapan Media dan Penanaman Gulma	17
3.4.3 Aplikasi Herbisida Nabati	18
3.4.3.1 Aplikasi di Laboratorium.....	18
3.4.4.2 Aplikasi di Rumah Kaca.....	18
3.4.4 Pemeliharaan Gulma	18
3.5 Pengamatan	19
3.5.1 Uji Perkecambahan Gulma	19

3.5.2 Uji Pertumbuhan Gulma	19
-----------------------------------	----

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perkecambahan Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	21
4.1.1 Presentase Perkecambahan Gulma.....	22
4.1.2 Kecepatan Perkecambahan Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	23
4.2 Pertumbuhan Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	25
4.2.1 Persentase Keracunan Secara Visual pada Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	25
4.2.2 Tingkat Kehijauan Daun (SPAD) Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	27
4.2.3 Tinggi Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	28
4.2.4 Panjang Akar.....	31
4.2.5 Bobot Kering Akar, Bobot Kering Tajuk, dan Bobot Kering Total.....	33
4.2.6 Nisbah Akar Tajuk Gulma	36
4.3 Rekomendasi	37

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	38
5.2 Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan Ekstrak Daun Ubi Jalar (<i>Ipomoea batatas</i> L.) pada Uji Perkecambahan di Cawan Petri.....	16
2. Rekapitulasi hasil analisis ragam respons gulma <i>Praxelis clematidea</i> terhadap aplikasi ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	22
3. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap persentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i>	23
4. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap kecepatan perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i>	25
5. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap tingkat kehijauan daun (SPAD) gulma <i>Praxelis clematidea</i>	28
6. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> 3 MSA.....	29
7. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> 4 MSA	30
8. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap panjang akar gulma <i>Praxelis clematidea</i>	32
9. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap bobot kering akar gulma <i>Praxelis clematidea</i>	34
10. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap bobot kering tajuk gulma <i>Praxelis clematidea</i>	35
11. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap bobot kering total gulma <i>Praxelis clematidea</i>	36

12. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> terhadap nisbah akar tajuk gulma <i>Praxelis clematidea</i>	37
13. Presentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 1 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	55
14. Transformasi ($\text{Arcsin } \sqrt{x}$) presentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 1 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> ...	55
15. Hasil uji homogenitas transformasi ($\text{Arcsin } \sqrt{x}$) presentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 1 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	55
16. Analisis ragam presentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 1 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	56
17. Presentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 2 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	56
18. Transformasi ($\text{Arcsin } \sqrt{x}$) presentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 2 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	56
19. Hasil uji homogenitas transformasi ($\text{Arcsin } \sqrt{x}$) presentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 2 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	57
20. Analisis ragam presentase perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 1 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	57
21. Kecepatan perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	57
22. Transformasi ($\text{Arcsin } \sqrt{x}$) kecepatan perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	58
23. Hasil uji homogenitas transformasi ($\text{Arcsin } \sqrt{x}$) kecepatan perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	58
24. Analisis ragam kecepatan perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	58
25. Tingkat kehijauan daun (SPAD) gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	59

26. Hasil uji homogenitas tingkat kehijauan daun (SPAD) gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 4 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	60
27. Analisis ragam tingkat kehijauan daun (SPAD) gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 4 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	60
28. Pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengamatan 1 MSA.....	61
29. Hasil uji homogenitas pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 1 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	62
30. Analisis ragam pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 1 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	62
31. Pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengamatan 2 MSA.....	63
32. Hasil uji homogenitas pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 2 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	64
33. Analisis ragam pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 2 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	64
34. Pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengamatan 3 MSA	65
35. Hasil uji homogenitas pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 3 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	66
36. Analisis ragam pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 3 MSA ekstrak.....	66
37. Pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengamatan 4 MSA.....	67
38. Hasil uji homogenitas pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 4 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	68
39. Analisis ragam pertumbuhan tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada 4 MSA ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	68
40. Panjang akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	69
41. Hasil uji homogenitas panjang akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	70

42. Analisis ragam panjang akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	70
43. Data bobot kering total gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	71
44. Hasil uji homogenitas bobot kering total gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	72
45. Analisis ragam bobot kering total gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	72
46. Bobot kering akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	73
47. Hasil uji homogenitas bobot kering akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	74
48. Analisis ragam bobot kering akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	74
49. Bobot kering tajuk gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	75
50. Hasil uji homogenitas bobot kering tajuk gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	76
51. Analisis ragam bobot kering tajuk gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	76
52. Nisbah tajuk akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	77
53. Hasil uji homogenitas nisbah tajuk akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	78
54. Analisis ragam bobot kering tajuk akar gulma <i>Praxelis clematidea</i> pada pengaplikasian ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i>	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ubi Jalar (<i>Ipomoea batatas</i>).....	11
2. Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	13
3. Tata Letak Percobaan pada Cawan Petri.....	14
4. Tata Letak Percobaan pada Pot.....	17
5. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> pada perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> 1 dan 2 MSA.....	24
6. Keracunan gulma <i>Praxelis clematidea</i> secara visual pada pengamatan 4 MSA.....	26
7. Grafik tingkat keracunan gulma beberapa dosis secara visual pada pengamatan 1 hingga 4 MSA.....	27
8. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> pada tingkat dosis yang sama terhadap tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i>	31
9. Pengaruh ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> pada tingkat dosis yang sama terhadap panjang akar gulma <i>Praxelis clematidea</i>	33

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengendalian gulma pada lahan yang luas dilakukan menggunakan herbisida karena lebih cepat teratasi. Herbisida mengandung bahan aktif yang berfungsi mempercepat proses kematian gulma (Sakiah dan Raju, 2020). Menurut Syakier, *et al.* (2008), menjelaskan bahwa pengendalian gulma menggunakan herbisida sintetis lebih banyak diminati karena memiliki efektivitas yang cepat terlihat, akan tetapi dalam jangka panjang penggunaan herbisida sintetis dapat berpengaruh pada kondisi tanah serta menjadi penyebab pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, untuk menekan penggunaan herbisida sintetis maka alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan herbisida nabati (Pujisiswanto *et al.*, 2020).

Herbisida nabati merupakan pemanfaatan alelokimia yang terkandung dalam organ-organ tumbuhan, senyawa tersebut diduga mampu menghambat pertumbuhan gulma (Senjaya dan Surakusumah, 2007). Sedangkan menurut Syakir *et al.* (2008), herbisida nabati mengandung alelokimia yang berasal dari organisme hidup, mampu menghambat gulma atau tumbuhan pengganggu. Teknik pengendalian gulma menggunakan herbisida nabati menjadi salah satu alternatif pengendalian yang aman, karena berasal dari bahan alami sehingga bersifat ramah lingkungan. Herbisida nabati merupakan herbisida berbahan alami yang mengandung senyawa alelopati, herbisida nabati ini menjadi salah satu alternatif untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan (Kusuma *et al.*, 2017).

Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*) telah banyak dibudidayakan pada lingkungan masyarakat sekitar. Tanaman ini berpotensi menghasilkan senyawa alelopati, yaitu pada bagian daun ubi jalar. Daun ubi jalar mengandung senyawa alkaloid, flavanoid, saponin, tanin, kumarin, trans-psinamat, asam kafein, dan juga asam klorogenat. Senyawa alelopati tersebut yang digunakan sebagai herbisida nabati yang berperan dalam menghambat pertumbuhan gulma. Pada usaha pertanian maupun perkebunan belum banyak yang menggunakan herbisida nabati, namun sudah banyak penelitian yang dilakukan tentang prospek herbisida nabati.

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh pada lahan pertanian serta keberadaannya tidak diinginkan oleh petani. Keberadaan gulma dapat menyebabkan masalah yang berbeda pada setiap tanaman budidaya, tergantung pada umur tanaman. Gulma dapat menurunkan tingkat produktivitas tanaman budidaya, hal ini terjadi karena gulma dapat bersaing atau berkompetisi dengan tanaman budidaya dalam proses penyerapan unsur hara, penangkapan cahaya dan penyerapan air, serta gulma dapat menjadi tempat persembunyian hama (Kastanja, 2015). Menurut Kilkoda, *et al.* (2015), keberadaan gulma di area pertanaman secara ekonomi dapat menambah biaya produksi, hal ini karena bertambahnya biaya tenaga kerja untuk melakukan penyiangan gulma.

Gulma pada lahan budidaya menjadi permasalahan yang sering dialami oleh petani, karena sifatnya yang kompetitif, mudah tumbuh, dan mudah berkembang. Salah satu gulma yang mudah tumbuh dan berkembang yaitu gulma *Praxelis clematidea*. Gulma ini merupakan gulma golongan daun lebar dan termasuk salah satu tumbuhan famili Asteraceae. *Praxelis clematidea* dapat tumbuh dan berkembang dengan cepat, penyebaran gulma ini melalui biji yang mudah terhembus oleh angin (Veldkamp, 2016). Gulma ini merupakan gulma invasif yang dominan dengan cepat diberbagai ekosistem, seperti pada lahan budidaya, perkebunan hingga kawasan hutan. Oleh sebab itu, gulma *Praxelis clematidea* perlu dilakukan pengendalian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, dapat disusun perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) dan dosis yang efektif dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) dan dosis yang efektif menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.

1.4 Landasan Teori

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan jenis umbi-umbian yang berpotensi besar sebagai bahan baku industri pangan dan merupakan sumber karbohidrat keempat di Indonesia (Noer, *et al.*, 2017). Menurut Badan Pusat Statistik (2018), luas panen ubi jalar di Provinsi Lampung pada tahun 2017-2018 mengalami peningkatan dari 1.866 ha menjadi 2.111 ha. Produksi ubi jalar juga meningkat seiring dengan meningkatnya luas panen ubi jalar di Provinsi Lampung yaitu dari 21.306 ton menjadi 22.780 ton. Banyak masyarakat yang menanam ubi jalar sehingga pemanfaatan daun ubi jalar dapat diandalkan, dan berpotensi untuk pembuatan herbisida nabati dengan pemanfaatan daun ubi jalar. Daun ubi jalar

mengandung senyawa alelopati sebagai herbisida nabati yang mampu menghambat pertumbuhan gulma.

Daun ubi jalar lebih banyak mengandung polifenol dibandingkan dengan umbinya (Fatimah dan Prasetyaningsih, 2018). Menurut Xuan *et al.* (2016) bahwa daun ubi jalar mengandung kumarin, trans-psinamat, asam kafein, dan asam klorogenik. Selain itu, daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) juga mengandung senyawa kimia flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin (Susanto *et al.*, 2019). Masing-masing turunan senyawa tersebut menunjukkan mekanisme aksi yang mirip dalam menghambat pertumbuhan tumbuhan target (Enheillig, 2004).

Menurut Kristanto (2006) mengungkapkan bahwa senyawa alelopati berupa fenol dan flavonoid dapat mengakibatkan aktivitas enzim terhambat pada saat proses perkecambahan sehingga terjadi penurunan persentase perkecambahan. Sejalan dengan pernyataan tersebut Pebriani, *et al.* (2013), menjelaskan bahwa senyawa alelopati dapat menghambat aktivitas enzim sehingga perkecambahan terganggu bahkan biji tidak dapat berkecambah. Hambatan dalam pengambilan mineral, penutupan stomata, pembelahan sel, sintesis protein dan aktivitas enzim (Triyono, 2009).

Selain dapat menghambat perkecambahan, alelokimia juga dapat menghambat pertumbuhan. Menurut Riskitavani dan Kristanti (2013) herbisida nabati dapat menghambat pertumbuhan, seperti menyebabkan layu pada tanaman. Herbisida nabati dapat menghambat dan mengurangi hasil proses utama tumbuhan, misalnya pembentukan asam nukleat, protein dan ATP (Astutik, *et al.*, 2012). Herbisida nabati merupakan produk alami mudah terurai dan relatif aman sebagai pengendalian gulma dengan pemanfaatan senyawa alelopati (Harahap dan Aswandi, 2006).

Pengendalian gulma dapat dilakukan secara preventif, manual, kultur teknis, biologi, hayati, terpadu maupun kimia dengan menggunakan herbisida (Fadhly, 2004). Menurut Umiyati (2018) bahwa pengendalian gulma yang banyak

diminati terutama pada lahan yang luas yaitu secara kimiawi dengan menggunakan herbisida. Namun, penggunaan herbisida sintetik cukup memberatkan bagi para petani karena harga yang cukup mahal. Selain itu, penggunaan herbisida secara berkelanjutan dapat membuat gulma resisten dan kualitas tanah juga menjadi menurun (Sari *et al.*, 2018). Elfrida, *et al.* (2018) menjelaskan bahwa herbisida nabati merupakan herbisida alami ramah lingkungan dapat menjadi alternatif pengganti herbisida sintetik.

Berdasarkan hasil penelitian Kurniastuty, *et al.* (2017) bahwa gulma yang mendominasi perkebunan kelapa sawit menghasilkan di Desa Sidomukti, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan antara lain *Asystasia gangetica*, *Brachiaria mutica*, *Mikania micrantha*, *Praxelis clematidea*, *Paspalum commersonii*, *Croton hirtus*, dan *Axonopus compressus*. Gulma *Praxelis clematidea* merupakan gulma yang invasif penyebarannya. Gulma ini masuk dalam daftar gulma lingkungan yang diwaspadai dan mengancam keanekaragaman hayati serta memiliki potensi untuk menyebabkan kerusakan lingkungan di Australia (Harpini, 2017).

1.5 Kerangka Pemikiran

Sudah banyak masyarakat yang berbudidaya ubi jalar, namun belum banyak yang memanfaatkan daun ubi jalar sebagai pengendali gulma. Tanpa diketahui bahwa daun ubi jalar mengandung alelokimia. Alelokimia yang terkandung dalam daun ubi jalar yaitu alkaloid, flavanoid, tannin, saponin, kumarin, trans-psinamat, asam kafein, dan asam klorogenat. Pemanfaatan alelopati tersebut dapat digunakan sebagai herbisida nabati untuk pengendalian gulma.

Senyawa alelopati mampu menghambat perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Senyawa alelopati dapat menghambat aktivitas enzim sehingga perkecambahan terganggu bahkan biji tidak dapat berkecambah. Selain itu,

senyawa alelopati juga dapat mengurangi hasil proses utama tumbuhan seperti pembentukan protein dan ATP sehingga dapat menghambat pertumbuhan.

Gulma dapat dikendalikan dengan berbagai metode seperti mekanis, manual, hayati, kultur teknis serta kimiawi menggunakan herbisida. Pengendalian yang paling banyak digunakan oleh petani yaitu metode kimiawi menggunakan herbisida, karena metode tersebut paling efektif dan efisien pada lahan skala luas. Namun pengendalian secara kimiawi menggunakan herbisida sintetik secara berkelanjutan dapat mengakibatkan resistensi gulma, menurunkan kualitas tanah, serta pencemaran lingkungan. Dengan demikian salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan penggunaan herbisida nabati yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan.

Gulma terbagi menjadi tiga golongan yaitu golongan teki, golongan rumput, dan golongan daun lebar. Salah satu gulma golongan daun lebar yang banyak ditemui di areal perkebunan yaitu *Praxelis clematidea*. Gulma ini merupakan salah satu tumbuhan famili Asteraceae. *Praxelis clematidea* merupakan gulma invasif yang dominan dengan cepat. *Praxelis clematidea* menjadi gulma penting pada areal budidaya, perkebunan, hingga kawasan hutan. Penyebaran gulma ini menggunakan biji yang mudah terbawa oleh angin. Gulma ini masuk daftar tumbuhan yang perlu diwaspadai karena dapat mengancam keanekaragaman hayati, sehingga gulma ini perlu dilakukan penanganan.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dijelaskan, maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) yang diaplikasikan pada gulma *Praxelis clematidea* dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma tersebut.

2. Seluruh ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) pada dosis 2,5 l/ha dan 5 l/ha efektif dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teknik Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma terdapat berbagai metode yaitu manual, mekanis, kultur teknis, biologis, dan kimiawi serta pengendalian terpadu. Menurut Syamsudin *et al.* (1992) bahwa meningkatnya total biaya pemeliharaan sebesar 20-70% untuk biaya pengendalian gulma akibat pengelolaan gulma yang tidak tepat. Gulma penting yang tumbuh pada suatu areal perkebunan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis tanah, jenis tanaman budidaya, keadaan iklim, keadaan naungan, kultur teknis, serta riwayat penggunaan lahan (Evizal *et al.*, 2014). Pengendalian gulma yang umum dilakukan pada areal perkebunan terutama perkebunan kelapa sawit adalah dengan menggunakan herbisida (Barus, 2003).

Penggunaan gulma menggunakan herbisida sintetik sampai saat ini masih dianggap sebagai metode paling mudah. Penggunaan herbisida sintetik yang tidak tepat dalam jangka panjang seperti jenis herbisida sintetik yang tidak sesuai dengan jenis gulma, waktu aplikasi yang tidak sesuai dengan fase pertumbuhan gulma dan cuaca menyebabkan akumulasi senyawa aktif di dalam tanah dan resistensi gulma terhadap herbisida sintesis (Soltys *et al.*, 2013). Untuk mengatasi permasalahan pengendalian gulma di lahan budidaya, solusi yang dapat digunakan yaitu herbisida nabati berbahan aktif alelokimia yang dapat diaplikasikan dengan aman bagi lingkungan (Darmanti, 2018).

2.2 Herbisida Nabati

Suatu produk pengendalian gulma yang berasal dari organisme hidup yang dapat menekan pertumbuhan gulma dan mengurangi resiko pencemaran lingkungan disebut herbisida nabati (Bailey, 2014). Sejalan dengan pernyataan Sanjaya dan

Wahyu (2008), herbisida nabati merupakan senyawa yang berasal dari organisme hidup yang mampu mengendalikan gulma atau tumbuhan pengganggu, penggunaan herbisida nabati menjadi salah satu alternatif pengendalian gulma yang aman. Menurut Syakir (2008), herbisida nabati sebagai pengendali gulma karena adanya senyawa alelopati yang mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman lain yang lebih ramah lingkungan.

Alelopati merupakan peristiwa yang terjadi dimana suatu individu tumbuhan menghasilkan senyawa kimia yang dapat menghambat jenis tumbuhan lain yang hidup di lahan tersebut (Samingan *et al.*, 1981). Proses pelepasan senyawa kimia oleh suatu jenis tumbuhan terhadap jenis tumbuhan lainnya disebut alelopati. Tumbuhan mengeluarkan alelokimia untuk berkompetisi tumbuh dan berkembang lebih cepat dari jenis tumbuhan saingannya (Kamsurya, 2010). Tanaman semusim, tumbuhan berkayu, gulma, mikroorganisme dan tepung sari dapat menghasilkan alelopati (Junaedi *et al.*, 2006). Produksi alelokimia pada setiap tanaman dapat meningkat apabila tanaman dalam keadaan stress biotik dan abiotik (Fang *et al.*, 2010).

Alelopati merupakan mekanisme interaksi langsung maupun tidak langsung antara tumbuhan sebagai donor dengan tumbuhan lainnya atau mikroorganisme sebagai target, melalui produksi dan pelepasan metabolit sekunder yang disebut alelokimia (Darmanti, 2018). Meskipun interaksi alelopati mencakup penghambatan maupun stimulus pertumbuhan, namun sebagian besar pengamatan menunjukkan alelopati berpengaruh menghambat terhadap organisme target (Narwal dan Sampietro, 2009).

Beberapa kelebihan herbisida nabati dibanding herbisida sintetis yaitu pada saat aplikasi tidak perlu penambahan surfaktan karena sebagian besar alelokimia dapat larut dalam air, mengandung banyak molekul kaya oksigen dan nitrogen, memiliki sedikit "atom berat", dan dampak pada organisme non target kemungkinan kecil (Darmanti, 2018). Herbisida nabati dari alelokimia dianggap lebih ramah lingkungan dibandingkan herbisida sintetis, namun karena degradasinya cepat

menyebabkan herbisida nabati ini bioaktivitasnya lebih rendah dibanding herbisida sintetik (Soltys *et al.*, 2013).

2.3 Ubi Jalar

Menurut Milind dan Monika (2015), ubi jalar dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Sagnoliophyta
Sub divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Famili	: Convolvulaceae
Genus	: Ipomoea
Species	: <i>Ipomoea batatas</i> (L.) (Gambar 1).



Gambar 1. Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)

Tanaman ubi jalar berasal dari daerah tropis Amerika, dan mulai menyebar ke seluruh dunia terutama di negara beriklim tropis. Para ahli botani pertanian memperkirakan ubi jalar berasal dari Selandia baru, Polinesia dan Amerika bagian tengah (Morthy dan Balagopalan, 1999). Ubi jalar dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun dataran rendah, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ubi jalar yaitu kelembaban udara, temperatur, curah hujan, keadaan angin, penyinaran matahari, letak geografi tanah, topografi tanah serta sifat tanah (Handaw, 2010).

Menurut Supadmi (2009) pertumbuhan ubi jalar seperti semak atau menjalar diatas permukaan tanah dengan panjang tanaman mencapai 3 meter, dan ubi jalar termasuk tanaman biji berkeping dua (dikotiledon). Ubi jalar memiliki dua tipe perakaran yaitu akar sejati (serabut) sebagai penyerap hara didalam tanah dan akar tunggang berwarna putih sebagai penyimpan energi hasil fotosintesis yang dapat membesar membentuk umbi. Berbatang lunak tidak berkayu, banyak mengandung air dan percabangan banyak. Memiliki bentuk dan warna daun yang bervariasi antara varietas satu dengan yang lain. Ubi jalar memiliki bunga majemuk, berbentuk terompet, berwarna hijau, dan mahkota berbentuk corong (Purwono dan Purnamawati, 2007).

Daun ubi jalar memiliki berbagai kandungan alelokimia yang dapat menghambat perkecambahan tumbuhan. Pada uji fitokimia daun ubi jalar didapatkan hasil positif, yang menandakan adanya senyawa fenolik dan flavonoid (Alfin, 2017). Menurut Truong, *et al.* (2007) adanya sekelompok senyawa fenolik seperti asam kafeat, asam klorogenat, asam 3,5-di-O-kafeoilkuinat, dan asam 3,4-di-O-kafeoilkuinat didalam daun dan umbi ubi jalar. Semua metabolit sekunder tersebut pada umumnya menunjukkan aktivitas alelokimia, tetapi fenolik merupakan kelompok senyawa yang dihasilkan tanaman dalam jumlah banyak dan yang terutama berperan sebagai alelopati (Narwal dan Sampietro 2009).

2.4 Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang keberadaannya tidak dikehendaki karena dapat menyebabkan terjadinya kompetisi air, unsur hara, sinar matahari dan ruang tumbuh pada lahan tanaman budidaya (Pranasari, 2012). Pertumbuhan gulma di sekitar tanaman budidaya dapat menurunkan hasil baik kualitas maupun kuantitasnya (Widaryanto, 2010). Gulma memiliki kemampuan bersaing yang kuat dalam memperebutkan CO₂, air, cahaya matahari dan juga nutrisi. Pertumbuhan gulma dapat memperlambat pertumbuhan tanaman (Singh, 2005).

Brown dan Brooks (2002) menyatakan bahwa gulma dapat menyerap hara dan air lebih cepat dibanding tanaman pokok, sehingga gulma lebih cepat tumbuh dibanding tanaman budidaya.

2.5 *Praxelis clematidea*

Menurut Veldkamp (2015), *Praxelis clematidea* diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Ordo : Asterales
 Famili : Asteraceae
 Sub family : Asteroideae
 Genus : *Praxelis*
 Spesies : *Praxelis clematidea* (Gambar 2).



Gambar 2. Gulma *Praxelis clematidea*

Gulma *Praxelis clematidea* memiliki kemiripan dengan gulma *Ageratum conyzoides*, *Ageratum houstonianum* serta *Chromolaena odorata*. Gulma *Praxelis clematidea* dapat tumbuh dan berkembang secara cepat, penyebaran gulma ini menggunakan biji yang mudah dihembuskan oleh angin (Veldkamp, 2015). Gulma *Praxelis clematidea* memiliki batang tegak dan lurus, yang tingginya dapat mencapai 1 meter, batangnya terdapat rambut halus sepanjang 0,1-0,25 cm, dan diameter batangnya 0,1-0,9 cm. Daun *Praxelis clematidea* memiliki bentuk seperti hati dengan pinggir daun bergerigi, daunnya memiliki panjang 2,5–6 cm dan lebar 1–4 cm dengan permukaan bergelombang. Bunga *Praxelis clematidea* termasuk bunga majemuk, berwarna ungu, dan tumbuh pada

pucuk gulma. *Praxelis clematidea* merupakan gulma yang sangat invasif penyebarannya, masuk dalam daftar gulma lingkungan yang diwaspadai serta mengancam keanekaragaman hayati berpotensi untuk menyebabkan kerusakan lingkungan di Australia (Harpini, 2017).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Gulma Universitas Lampung dan Rumah Kaca Sekolah Tinggi Global Madani pada bulan Juli hingga September 2022.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cawan petri, gelas ukur, timbangan, gunting, kamera, oven, *Erlenmeyer*, pipet, nampan, pot, *knapsack sprayer* dengan nosel berwarna merah, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan yaitu aquades, kertas merang, *spons*, tanah, kompos, ekstrak daun ubi jalar, dan gulma *Praxelis clematidea*.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Cawan Petri

Uji perkecambahan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan konsentrasi ekstrak yaitu, kontrol (aquades), ekstrak *Ipomoea batatas* L. dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% (Tabel 1). Biji gulma yang diuji yaitu biji *Praxelis clematidea*. Perlakuan pada cawan petri diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam yang sebelumnya telah diuji homogenitas ragamnya dengan uji Bartlett kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 1. Perlakuan ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) pada uji perkecambahan di cawan petri

Perlakuan	Konsentrasi Perlakuan
Aquades (Kontrol)	0%
Ekstrak Daun <i>I. Batatas</i>	5%
Ekstrak Daun <i>I. Batatas</i>	10%
Ekstrak Daun <i>I. Batatas</i>	15%

3.3.2 Tata Letak Percobaan

Tata letak uji perkecambahan *Praxelis clematidea* dapat dilihat pada Gambar 3.

E3	E1	E1	E2	E1	E0
E3	E3	E0	E0	E3	E2
E3	E1	E3	E0	E2	E2
E2	E1	E2	E0	E1	E0

Gambar 3. Tata letak percobaan uji perkecambahan gulma *Praxelis clematidea* di cawan petri

Keterangan :

E0 = Kontrol

E1 = Ekstrak Daun *I. batatas* 5%

E2 = Ekstrak Daun *I. batatas* 10%

E3 = Ekstrak Daun *I. batatas* 15%

3.3.3 Pot di Rumah Kaca

Percobaan di pot di rumah kaca menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama ekstrak daun ubi jalar dengan konsentrasi (E1) 5%, (E2) 10% dan (E3) 15%, faktor kedua dosis dengan (F0) 0 l/ha, (F1) 2,5 l/ha dan (F2) 5 l/ha. Masing-masing perlakuan menggunakan 1 biji gulma pada setiap pot dan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan dapat dilihat pada Gambar 4. Setiap satuan percobaan menggunakan 2 pot sehingga terdapat 72 pot percobaan. Digunakan uji Bartlett untuk menguji

homogenitas ragam. Jika asumsi terpenuhi, analisis data akan dilanjutkan dengan sidik ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% digunakan untuk menguji perbedaan nilai tengah.

3.3.4 Tata Letak Percobaan

Tata letak percobaan uji pertumbuhan gulma dapat dilihat pada Gambar 4.

Sebagai berikut

I	II	III	IV
E1F0	E1F2	E2F2	E2F2
E2F2	E2F2	E3F2	E3F0
E3F0	E1F1	E1F1	E2F1
E3F1	E3F1	E3F1	E3F1
E1F1	E2F0	E2F0	E2F0
E3F2	E3F2	E1F2	E1F0
E2F0	E2F1	E3F0	E3F2
E2F1	E3F0	E1F0	E1F1
E1F2	E1F0	E2F1	E1F2

Gambar 4. Tata letak percobaan uji pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea* di pot.

Keterangan :

I,II,III,IV = Ulangan

E1 = Ekstrak Daun *Ipomoea batatas* 5%

E2 = Ekstrak Daun *Ipomoea batatas* 10%

E3 = Ekstrak Daun *Ipomoea batatas* 15%

F0 = Dosis 0 l/ha (Kontrol)

F1 = Dosis 2,5 l/ha

F2 = Dosis 5 l/ha

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Prosedur Pembuatan Ekstrak Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*)

Daun ubi jalar yang digunakan adalah ubi jalar madu. Pembuatan ekstrak daun ubi jalar dilakukan pengeringan menggunakan oven selama 24 jam dengan suhu 80° C. Daun *Ipomoea batatas* yang telah kering selanjutnya digiling sampai menjadi halus. Daun *Ipomoea batatas* yang sudah halus tersebut kemudian dicampurkan dengan aquades sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 5% (25 g/500 ml); 10% (50 g/500 ml); dan 15 % (75 g/500 ml). Ekstrak daun *Ipomoea batatas* yang telah dicampur dengan aquades difermentasi dalam botol tertutup selama 3 hari, namun dibuka setiap hari untuk mengeluarkan gas pada bahan tersebut kemudian ditutup kembali. Selanjutnya endapan ekstrak disaring dengan corong yang dialasi kertas saring atau tisu sehingga didapat ekstrak daun *Ipomoea batatas* tanpa endapan.

3.4.2 Persiapan Media dan Penanaman Gulma

Penanaman biji gulma dilakukan di Laboratorium Ilmu Gulma dan Rumah Kaca Laboratorium Terpadu. Biji gulma *Praxelis clematidea* yang digunakan didapat dari areal Laboratorium Terpadu Universitas Lampung. Penanaman di Laboratorium Ilmu Gulma menggunakan cawan petri yang didalamnya terdapat spons dan kertas merang sebagai media tanam, menggunakan biji gulma *Praxelis clematidea* sebanyak 50 biji. Sedangkan penanaman di Rumah Kaca Laboratorium Terpadu menggunakan pot yang di dalamnya terdapat tanah dan kompos dengan perbandingan 1 : 1. Biji gulma *Praxelis clematidea* disemai terlebih dahulu dalam 3 nampan dengan masing-masing nampan disemai 100 biji gulma. Setelah disemai gulma yang pertumbuhannya relatif seragam dipilih dan dipindahkan pada pot percobaan. Terdapat 2 pot pada setiap satuan percobaan dan diberi 1 gulma pada masing-masing pot. Tanah yang digunakan untuk perkecambahan biji *Praxelis clematidea* merupakan tanah yang cocok untuk gulma tersebut, karena diambil di tempat yang menjadi habitat gulma tersebut.

3.4.3 Aplikasi Herbisida Nabati

3.4.3.1 Aplikasi di Laboratorium

Uji Pratumbuh akan dilakukan pada saat pratumbuh gulma *Praxelis clematidea*. Ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) diaplikasikan ke dalam cawan petri yang sudah terdapat spons dan kertas merang sebagai media tanam yang sudah diberi biji gulma *Praxelis clematidea* dengan dosis 10 ml/cawan petri di Laboratorium Ilmu Gulma. Aplikasi dilakukan satu kali selama pengujian dan dilakukan pengamatan setiap hari sampai 14 hari.

3.4.3.2 Aplikasi di Rumah Kaca

Uji pasca tumbuh gulma *Praxelis clematidea* di rumah kaca Global Madani. Aplikasi ekstrak dilakukan setelah satu minggu gulma pindah tanam dengan menyemprotkan ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*), menggunakan alat semprot punggung (*knapsack sprayer*) dengan nossal merah yang sebelumnya dilakukan kalibrasi dengan luas 2 m x 5 m untuk mengetahui volume semprot yang dibutuhkan yaitu 400 L/ha dan memastikan alat baik digunakan. Aplikasi ekstrak daun ubi jalar dilakukan sesuai dosis yaitu dimulai dari dosis terendah hingga dosis tertinggi. Aplikasi dilakukan satu kali selama pengujian pada satu minggu setelah gulma tumbuh normal. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali sampai minggu keempat.

3.4.4 Pemeliharaan Gulma

Pemeliharaan akan dilakukan penyiraman dengan cara disemprot menggunakan air agar kelembabannya tetap terjaga serta penyiangan gulma non target dilakukan dengan mencabut dan membuang gulma non target. Penyiangan gulma non target dilakukan supaya pertumbuhan gulma target tidak terganggu.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Uji Perkecambahan Gulma

Variabel pengamatan yang dilakukan pada penelitian adalah:

1. Daya berkecambah, yaitu jumlah kecambah normal yang dihasilkan : jumlah contoh benih yang diuji x 100%
2. Kecepatan perkecambahan benih (KP) $\sum_{t-1}^n \frac{\Delta KN}{t}$, KN = persentase kecambah normal, $\Delta KN = KN_{(t)} - KN_{(t-1)}$ waktu perkecambahan, t = jumlah hari sejak penanaman benih hingga hari pengamatan ke t (t = 1,2,...n).

Keterangan:

KP = Kecepatan perkecambahan

ΔKN = Selisih % kecambah normal per hari

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

3.5.2 Uji Pertumbuhan Gulma

Pengamatan pertumbuhan akan dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Tingkat keracunan gulma akibat aplikasi ekstrak daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) dapat dilihat secara visual dengan metode *skorsing* yang disesuaikan dengan aturan dari Komisi Pestisida (2011) dalam metode standar pengujian efikasi herbisida sebagai berikut
 - 0 = Tidak ada keracunan 0-5% bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tidak normal.
 - 1= Keracunan ringan > 5-20% bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tidak normal.
 - 2= Keracunan sedang >20-50% bentuk dan atau warna daun dan pertumbuhan tidak normal.
 - 3= Keracunan berat >50-75 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tidak normal.

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

Pengamatan dilakukan pada 1,2,3, dan 4 minggu setelah aplikasi (MSA).

2. Tingkat kehijauan daun yang diukur dengan SPAD (Soil Plant Analyses Development), untuk mengukur klorofil daun.
3. Tinggi tajuk (cm), diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh atau pucuk pada 1,2,3,dan 4 MSA.
4. Panjang akar (cm), diukur dari pangkal batang yang tumbuh sampai akar terpanjang.
5. Bobot kering akar (g), bobot kering tajuk (g), dan bobot kering total gulma (g) diukur setelah gulma dipanen kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C sampai beratnya konstan.
6. Nisbah tajuk akar, dihitung dengan membagi bobot kering bagian atas tumbuhan (tajuk) dengan bobot kering akar pada masing-masing perlakuan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengaplikasian ekstrak daun *Ipomoea batatas* pada konsentrasi 5-15% mampu menghambat daya berkecambah dan kecepatan perkecambahan gulma *Praxelis clematidea*.
2. Konsentrasi dan dosis ekstrak daun *Ipomoea batatas* yang menghambat pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea* yaitu konsentrasi 15 % pada dosis 5 l/ha, berdasarkan tinggi gulma, panjang akar gulma, bobot kering akar gulma, bobot kering tajuk gulma, bobot kering gulma dan nisbah tajuk akar.

5.2 Saran

Penelitian ekstrak daun *Ipomoea batatas* pada dosis 5 l/ha dengan konsentrasi 15% mampu menyebabkan gejala keracunan pada bagian daun gulma *Praxelis clematidea* tetapi dari segi efikasi belum maksimal, sehingga masih perlu dilakukan uji lanjut dengan melakukan penambahan adjuvan untuk mendapatkan komposisi campuran yang efektif dalam menghambat pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N. dan Y. Banyo. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*. 11(2) : 166-173.
- Alegore, F. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) Sebagai Herbisida Alami Terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). *Skripsi Universitas Sanata Darma*. 120 hal
- Alfin, S. 2017. *Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ubi Jalar Kuning (Ipomea batatas L.) Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)*. Akademi Analisis Kesehatan Pekanbaru. Pekanbaru. 1 (5):2-9
- Astutik, A., F., Raharjo, dan P. Tarzan. 2012. Pengaruh Ekstrak Beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*). *Skripsi*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya. 1 (1): 9-16
- Bailey, K.L. 2014. *The Bioherbicide Approach to Weed Control Using Plant Pathogens. The Integrated Pest Management*. London (USA): Elsevier Academic Press. Hal : 245-266
- Barus, E. 2003. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. Penerbit Karnisius. Yogyakarta. 103 hal.
- BPS. 2018. *Luas Panen Ubi Jalar Menurut Provinsi Pada Tahun 2014-2018*. <https://www.pertanian.go.id>
- BPS. 2018. *Produksi Ubi Jalar Menurut Provinsi Pada Tahun 2014-2018*. <https://www.pertanian.go.id>
- Brown, K., and K. Brooks. 2002. *Bushland Weeds: a Practical Guide to their Management*. Environmental Weeds Action Network (WA) Inc. Perth WA. 102 hal.
- Darmanti, S. 2018. Interaksi Alelopati dan Alelokimia : Potensinya Sebagai Herbisida Nabati. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 3 (2): 181-187.

- Desi, K. 2016. *Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Tumbuhan Rumput Mutiara (Hedyotis corymbosa L.) dan Uji Toksisitas dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. Universitas Andalas. Padang.
- Elfrida, S. Jayanthi, dan Fitri, . 2018. Pemanfaatan ekstrak daun babandotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai herbisida alami. *Jurnal Jeumpa*. 5(1): 50-55.
- Elmaniar, R., dan Muhtadi. 2017. Aktivitas Penghambatan Enzim Alfa Glukosidase Oleh Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L). *Jurnal The 5th Urecol Proceedin*. Hal : 745–751
- Einhellig, F.A. 2004. Mode of Allelochemical Action of Phenolic Compounds. *Allelopathy : Chemistry and Mode of Action of Allelochemicals*. CRC Press, New York. Hal : 217- 238.
- Evizal, R., D.Waluyo, dan N. Sriyani. 2014. Fitotoksisitas dan Efikasi Herbisida Aminosiklopilaklor dan Kombinasinya dengan Glifosat Terhadap Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan. *J. Agrotek Tropika*. 2 (2). 224 – 228.
- Fadhly, A.F., R. Efendi, M. Rauf, dan M. Akil. 2004. *Pengaruh cara penyiangan lahan dan pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah bertekstur berat*. Seminar Mingguan Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, 18 Juni 2004, 14 hal.
- Fang, C., L. Qiu, R. Lin., dan W. Lin. 2010. Allelopathic enhancement and differential gene expression in rice under low nitrogen treatment. *Journal of Chemical Ecology*. 34: 688-695.
- Genowati, I dan U. Suwahyono. 2008. *Prospek Herbisida Nabati sebagai Alternatif Penggunaan Herbisida Kimiawi*. Direktorat Bioindustri, TAB, BPP Teknologi. Jakarta.
- Hambali, D., E. Purba, dan E.H. Kardhinata. 2015. Dose Response Biotip Rumput Belulang (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) Resisten-Paraquat terhadap Parakuat, Diuron, dan Ametrin. *Jurnal Online Agroteknologi*. 3(2) : 574-580.
- Handaw, P.S. 2010. *Kajian Keterkaitan Produksi, Perdagangan dan Konsumsi Ubi Jalar untuk meningkatkan 30% Partisipasi Konsumsi Mendukung Proses Keanekaragaman Pangan dan Gizi*. Seminar Nasional. <http://www.anneahira.com/ArtikelUmum/Agribisnis.htm>. Kantor Deputi Menegristek.
- Harahap, R. dan Aswandi. 2006. Pengembangan dan Konservasi Tusam (*Pinus merkusii* Junget de Vriese). Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.

- Harpini, B. 2017. *Deskripsi dan Visualisasi Jenis Asing Invasif (JAI) Invasive Alien Species (IAS) Kelompok Tumbuhan dan Organisme yang Berasosiasi dengan Tumbuhan*. Kementerian Pertanian. Jakarta. 155 hal.
- Ismaini, L. 2015. Pengaruh Alelopati Tumbuhan Invasif (*Clidemia hirta*) terhadap Germinasi Biji Tumbuhan Asli. (*Impatiens platypetala*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 1(4) : 834-837.
- Junaedi, A., A.M. Chozin dan Kwanghokim. 2006. Perkembangan Terkini Kajian Alelopati. Hayati. *Journal of Biosciences*. 13 (2) : 79-84.
- Kamsurya, K. M. 2010. Pengaruh Alelopati Ekstrak Daun Krinyu (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrohut*. 1(1). 25-30.
- Kastanja, A.Y. 2015. Analisis Komposisi Gulma Pada Lahan Tanaman Sayuran. *Jurnal Agroforestri*. 10 (2) : 107-114
- Kilkoda, A.K., Nurmala T., dan Widayat D. 2015. Pengaruh keberadaan gulma (*Ageratum conyzoides* dan *Boreria alata*) terhadap pertumbuhan dan hasil tiga ukuran varietas kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada percobaan pot bertingkat. *Jurnal Kultivasi*. 14(2): 1-7.
- Komisi Pestisida. 2011. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida*. Departemen Pertanian RI. Jakarta.
- Kristanto, B.A. 2006. Perubahan Karakter Tanaman Jagung (*Zea mays*) Akibat Alelopati dari Persaingan Teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal. Indon. Trop. Anim. Agric*. 3(31): 189-194
- Kurniastuty, C B., D.R.J. Sembodo, M.V. Rini dan H. Pujisiswanto. 2017. Efikasi Herbisida Nabati 1,8-Cineole Terhadap Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Menghasilkan. *J. Agrotek Tropika*. 5 (1):27 – 32.
- Kusuma A.V.C., M. A. Chozin, dan D.Guntoro. 2017. Senyawa Fenol dari Tajuk dan Umbi Teki (*Cyperus rotundus* L.) pada Berbagai Umur Pertumbuhan serta Pengaruhnya Terhadap Perkecambahan Gulma Berdaun Lebar. *J. Agron. Indonesia*. 1 (45). 100-107.
- Manrique, I., and W. Roca. 2007. *Potential of Sweetpotato Ipomoea batatas) Biodiversity as a (batatas) Functional Food in the Tropics*. Workshop “Functional Foods and Medicinal Products Developments from Amazonian Crops”. Eulaff Embrapa Workshop Rio De Janeiro. Brazil.

- Milind, P., dan Monika. 2015. Sweet Potato As A Super-Food. *Int. J. Res. Ayurveda Pharm. Pharmacology Division, Dept. Pharm. Sciences*, Guru Jambheshwar University Of Science And Technology Hisar, Haryana, India. 6 (4)
- Morthy, S.N. and C. Balagopalan. 1999. Physicochemical properties of enzymatically separated starch from sweet potato. *Trop. Sci.* 39: 23-27.
- Narwal, S.S. and D.A. Sampietro. 2009. *Allelopathy and Allelochemicals*. Pp. 3-5. In D.A. Sampietro, C.A.N. Catalan, M.A. Vattuone and S.S. Narwal. (eds.). *Isolation, Identification and Characterization of Allelochemicals/Natural Products*. Science Publishers, Plymouth.
- Noer, S., R. D. Pratiwi, dan E. Gresinta. 2017. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin Dan Flavonoid Sebagai Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *Eksakta: Jurnal Ilmu-ilmu MIPA*. 8(1). 19-29.
- Paiman. 2020. *Gulma Tanaman Pangan*. UPY Press. Yogyakarta. 231 hal.
- Pebriani, R., Linda., Mukarlina. 2013. Potensi Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H.B.K) sebagai Herbisida Nabati terhadap Gulma Maman Ungu (*Cleome rutidosperma* D.C) dan Rumput Bahia (*Paspalum notatum* Flugge). *J Protobiont*. 2 (2): 32 – 38.
- Pranasari. 2012. *Pengendalian Gulma dengan Pengaturan Jarak Tanam dan Cara Penyiangan pada Tanaman Kedelai*. Prosiding Konferensi Himpunan Ilmu Gulma Indonesia.
- Pujisiswanto, H., Sunyoto, Nanik, S., dan Melynda, T.P. 2020. Efektivitas Formulasi Herbisida Nabati Ekstrak Buah Lerak dengan Penambahan Adjuvan Terhadap Perkecambahan Gulma *Ludwegia octovalvis*. *Jurnal Agrotropika*. 19(2). 96-101.
- Purwono dan H. Purnamawati. 2007. *Budidaya 8 Jenis Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Depok.
- Rahmawati, V., Sumarsono, dan W. Slamet. 2013. Nisbah Daun Batang, Nisbah Tajuk Akar dan Kadar Serat Kasar Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Pemupukan Nitrogen dan Tinggi Defoliiasi Berbeda. *Animal Agriculture Jurnal*. 2 (1): 1-8.
- Rijal, N. 2009. Mekanisme dan Penerapan Serta Peranan Alelopati dalam Bidang Pertanian. *Jurnal Penelitian*. 40(1): 80.
- Sakiah, G., dan S. D. Raju. 2020. Pengaruh Aplikasi Herbisida Sistemik Berbahan

- Aktif Glifosat Terhadap Tingkat Kematian Gulma dan Total Mikroorganisme Tanah. *Jurnal Agrohita*. 5(1): 66-75.
- Salim, M., A. Dharma, E. Mardiah, dan G. Oktoriza. 2017. Pengaruh Kandungan Antosianin dan Antioksidan Pada Proses Pengolahan Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Zarah*. 5 (2). 7-12.
- Samingan, TH, D. Setiadi, I. Muhadiono dan P.D. Tjondronegoro. 1981. *Kemungkinan Pengaruh Allelopathy Jenis Pohon Penghijauan (Acacia aurantifolia dan Pinus merkusii) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Budidaya Pertanian (Zea mays, Phaseolus radiatus dan Lycopersicum esculentum)*. Bagian Ekologi Dep. Botani IPB Bogor.
- Sanjaya, Y.A. dan Wahyu S. 2008. *Potensi Ekstrak Daun Pinus (Pinus merkusii Jungh. Et De Vriese) Sebagai Herbisida Nabati Penghambat Perkecambahan Echinochloa colonum L. Dan Amaranthus Viridis*. Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Sari, VI., PP. Gultom, dan P. Harahap. 2018. Pertumbuhan dan perkembangan Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan pemberian Herbisida Nabati Saliara (*Lantana camara*) sebagai metode alternatif pengendalian gulma. *Jurnal Agrosintesa*. 1(2). 52-60.
- Sembodo, D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 168 hal.
- Singh, S. 2005. Effect of establishment methods and weed management practices on weeds and rice in ricewheat cropping system. *Indian J. Weed Sci*. 37 (2). 524 -527.
- Sinaga, M. S. 2008. *Jamur Merang dan Budidaya*. Penebar Swadaya. Jakarta. 86 hal
- Siregar, E.N., A. Nugroho, dan R. Sulistyono. 2017. Uji Alelopati Ekstrak Umbi Teki Pada Gulma Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis [*Zea mays* (L.) saccharata]. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(2) :290-298.
- Soltys, D., U. Krasuska, R. Bogatek, dan A. Gniazdowska. 2013. *Allelochemicals as bioherbicides Present and perspectives*. In *Herbicides-Current research and Case studies in use*. Intech. Warsaw University Of Life Sciences. Poland.
- Solichatun. 2000. Alelopati Ekstrak Kacag Hijau (*Vigna radiate* (L.) Wilczek) terhadap Perkecambahan Kedelai (*Glycine max* Merr.). *Jurnal BioSmart*. 2(2) : 31-36.

- Sulistyaningsih E., B. Kurniasih dan E. Kurniasih. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Caisin pada Berbagai Warna Sungkup Plastik. *Ilmu Pertanian*. 12(1) : 65-76.
- Supadmi, S. 2009. *Studi Variasi Ubi Jalar (Ipomea batatas L.) Berdasarkan Morfologi, Kandungan Gula Reduksi Dan Pola Pita Isozim*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Susanto, A., Hardan dan S. Rahmawati. 2019. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Vol: 1 (1). 1-7
- Syahputra, E., Sarbinodan, dan Dian, S. 2011. Weeds Assessment di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika. J. Tek. Perkebunan & PSDL*. 1 (1): 37-42.
- Syakir, M., H.M. Bintaro, H. Agusta, dan H. Hermanto. 2008. Pemanfaatan Limbah Sagu Sebagai Pengendalian Gulma pada Lada Perdu. *Jurnal Littri*. 14(3) : 107-112.
- Syamsuddin E, TL. Tobing, dan RA. Lubis. 1992. Pemberantasan Gulma Terpadu Pada Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia. *Buletin Pusat Penelitian Marihat. Medan*. 12 (2):30-40.
- Tanor, M.N. dan B.R.A. Sumayku. 2009. Potensi Eugenol Tanaman Cengkeh terhadap Perkecambahan Benih Jagung. *Jurnal Lingkungan Tanah*. 1(7) : 35-44.
- Truong, V. D., McFeeters, R. F., Thompson, R. T., Dean, L. L., and Shofran, B. 2007. Phenolic acid content and composition in leaves and roots of common commercial sweetpotato (*Ipomoea batatas L.*) cultivars in the United States, *J. of Food Sci.*: 72(6): 343 -349.
- Umiyati, U., Deden, Dedi, W. dan Ammar, M. 2018. Uji sifat campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina terhadap beberapa jenis gulma. *Jurnal Logika*. 22(1):44-49.
- Utari, D.S., E H, Kardhinata., dan R.I.M, Damanik. 2017. Analisis Karakter Morfologis dan Hubungan Kekerabatan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(4). 870-881.
- Xuan, T.D, T.N Minh, K.H. Trung dan T.D. Khanh. 2016. Allelopathic Potential of Sweet Potato Varieties to Control Weeds: *Imperata cylindrica*, *Bidens pilosa* and *Ageratum conyzoides*. *Allelopathy Journal*. 38 (1): 41-54.
- Veldkamp, J. 2015. *Praxelis clematidea*. *Gardens Bulletin Singapore*. 51:119-124.

Widaryanto, E. 2010. Teknologi Pengendalian Gulma. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Yulifrianti, E. Linda, dan R. Lovadi, I. 2015. Potensi Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Ginting (*Cynodon dactylon* (L.)) Press. *Jurnal Protobiont*. 4 (1):46-51.