

**EFIKASI HERBISIDA P-AMONIUM GLUFOSINAT 150 g/l UNTUK
PENGENDALIAN GULMA PADA BUDIDAYA KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) MENGHASILKAN (TM)**

(Skripsi)

Oleh

**DELLA DWI MARTINA
2014161002**



**UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

EFIKASI HERBISIDA P-AMONIUM GLUFOSINAT 150 g/l UNTUK PENGENDALIAN GULMA PADA BUDIDAYA KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) MENGHASILKAN (TM)

Oleh:

DELLA DWI MARTINA

Pertumbuhan gulma di perkebunan kelapa sawit memberikan dampak yang negatif terhadap tanaman kelapa sawit karena menimbulkan kompetisi antara gulma dan kelapa sawit. Salah satu usaha yang dilakukan pada pengelolaan tanaman budidaya dengan menghentikan persaingan antara tanaman budidaya dengan gulma yaitu pengendalian gulma secara kimiawi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis herbisida p-ammonium glufosinat yang efektif dalam mengendalikan gulma pada tanaman kelapa sawit TM, perubahan komposisi gulma setelah aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat dan fitotoksisitas pada tanaman kelapa sawit TM setelah aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat.

Penelitian dilaksanakan di Desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dan Laboratorium Gulma, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung bulan Juli-Agustus 2024. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang ditetapkan yaitu taraf dosis herbisida p-ammonium glufosinat (225; 300; 375; 450 g/ha), penyiangan secara mekanis, dan kontrol. Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett, aditivitas diuji dengan uji Tukey, jika asumsi terpenuhi data dianalisis ragam dan perbedaan nilai tengah diuji dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa herbisida p-ammonium glufosinat dosis 225-450 g/ha efektif mengendalikan gulma total, gulma golongan daun lebar, gulma golongan rumput, dan dosis 450 g/ha efektif mengendalikan gulma golongan teki hingga 8 MSA. Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 225-450 g/ha efektif mengendalikan gulma *Praxelis climatidea*, *Asystasia gangetica*, *Ottochloa nodosa*, *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, dan dosis 450 g/ha efektif mengendalikan gulma *Cyperus kyllingia*. Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 375 dan 450 g/ha mengakibatkan terjadinya perubahan komposisi pada 8 MSA. Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 225-450 g/ha tidak meracuni tanaman kelapa sawit menghasilkan pada 4 dan 8 MSA.

Kata kunci: herbisida, p-ammonium glufosinat, gulma, kelapa sawit TM

**EFIKASI HERBISIDA P-AMONIUM GLUFOSINAT 150 g/l UNTUK
PENGENDALIAN GULMA PADA BUDIDAYA KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) MENGHASILKAN (TM)**

Oleh

Della Dwi Martina

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : **EFIKASI HERBISIDA P-AMONIUM
GLUFOSINAT 150 G/L UNTUK PENGENDALIAN
GULMA PADA BUDIDAYA KELAPA SAWIT (*Elaeis
guineensis* Jacq.) MENGHASILKAN (TM)**

Nama : Della Dwi Martina

NPM : 2014161002

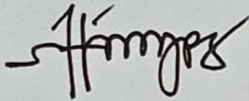
Program Studi : Agronomi

Menyetujui

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua



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



Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.Sc.
NIP 196108261986031001

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

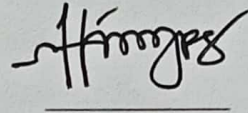


Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr, Sc., Ph.D.
NIP 196603041990122001

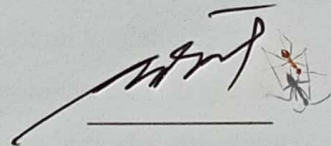
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

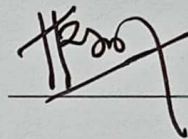
Ketua : Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P.



Sekretaris : Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.

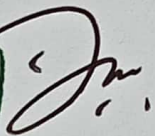


Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Herry Susanto, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian




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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 26 Mei 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat 150 G/L untuk Pengendalian Gulma pada Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Menghasilkan (TM)** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 26 Mei 2025



Della Dwi Martina
NPM 2014161002

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Bumi, Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 18 Maret 2002. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Edy Suprianto dan Ibu Siti Rohaya. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 01 Wonosari pada tahun 2014, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 01 Mesuji Timur pada tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas di MA Negeri 01 Lampung Timur pada tahun 2020. Tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama kuliah penulis aktif di organisasi HIMAGRHO sebagai anggota bidang penelitian dan pengembangan periode kepengurusan 2022 dan mentor bidang penelitian dan pengembangan periode kepengurusan 2023. Selain itu penulis juga aktif di organisasi KMNU UNILA sebagai anggota bidang kajian dan dakwah periode kepengurusan 2022. Penulis juga berpengalaman sebagai asisten dosen praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman semester ganjil 2023/2024, Pengendalian Gulma di Perkebunan semester genap 2023/2024, Herbisida Lingkungan semester genap 2023/2024 dan semester ganjil 2024/2025.

Penulis memiliki pengalaman kegiatan di luar kampus seperti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Maja, Kecamatan Kota Agung Timur, Kabupaten Tanggamus pada bulan Januari hingga Februari tahun 2023. Kemudian penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Pusat Penelitian Teh dan Kina di Kabupaten Bandung, Jawa Barat pada bulan Juli hingga Agustus 2023.

“... Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu dekat”
(QS. Al Baqarah : 214)

“Tidak perlu menerapkan standar yang terlalu tinggi pada diri sendiri, berhenti menghakimi diri sendiri, dan yang terpenting adalah hargai dan cintai dirimu yang kemarin, sekarang, dan yang akan datang”
(BTS)

PERSEMBAHAN

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

Bapak Edy Suprianto dan Ibu Siti Rohaya

Kedua orang tuaku yang telah melahirkan, membesarkan, dan mendidikku, serta menjadi penyemangatku dalam menjalani hidup selama ini

Bapak/Ibu Dosen AGH FP UNILA

Terima kasih telah memberikan bekal ilmu pengetahuan, nasihat, dan saran yang membangun

Larasati Handayani, Debi Tri Hapsari, dan Aisyah Farhatunnisa

Saudariku tersayang yang telah memberikan dukungan dan motivasi sehingga membuatku mampu menyelesaikan pendidikan S1

Rekan-rekan seperjuangan Agronomi dan Hortikultura angkatan 2020

Almamater Tercinta

Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya. Setiap langkah dan usaha yang penulis tempuh adalah berkat ridha Allah SWT, yang telah menanamkan kekuatan di hati penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat 150 G/L untuk Pengendalian Gulma pada Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Menghasilkan (TM)”**.

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

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan ilmu, motivasi dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan ilmu, motivasi dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi.
4. Bapak Ir. Herry Susanto, M.P., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan sehingga penulisan skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Ibu Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr, Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Ir. Muhammad Syamsoel Hadi, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadai mahasiswa di Universitas Lampung.

7. Para Tenaga Kependidikan yang telah membantu memenuhi kebutuhan administrasi penulis.
8. Orang tua Bapak Edy Suprianto dan Ibu Siti Rohaya yang senantiasa memberikan doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasihat serta kasih sayang kepada penulis.
9. Guru Abah K. H. Muhammad Fakhurrijal Husin, S.Sos. dan Ibu Nyai Siti Fatimah yang senantiasa mendo'akan, memberikan nasihat, motivasi serta perhatian kepada penulis.
10. Saudari penulis, Larasati Handayani, Debi Tri Hapsari, dan Aisyah Farhatunnisa yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
11. Tim penelitian gulma, Puan Salsabila, Elisa Claudia Simamora, Rica Hani Pratiwi, Musa Al-Khadim, Anggi Amelia, Aslamiah, Diah Fitriani, Karina Dian Novitasari, Mita Nurnilasari, M. Agung Pratama Putra, Rizki Sahrani, dan bang Kadek Wijaya Kusuma yang telah membantu dalam kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
12. Bapak Suyono yang telah membantu dan memberikan semangat selama proses penelitian berlangsung.
13. Teman-teman seperjuangan Jurusan Agronomi dan Hortikultura 2020 yang telah memberikan bantuan dan semangat selama menyelesaikan studi.
14. Keluarga Besar PP. Darussa'adah KH Asyikin yang memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama menyelesaikan studi.

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

Bandar Lampung, Mei 2025

Penulis,

Della Dwi Martina

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	III
DAFTAR TABEL	V
DAFTAR GAMBAR.....	X
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Landasan Teori	4
1.5 Kerangka Pemikiran.....	7
1.6 Hipotesis.....	10
II.TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	11
2.2 Gulma.....	12
2.2 Pengendalian Gulma	14
2.3 Herbisida P-Amonium Glufosinat.....	15
III.BAHAN DAN METODE.....	18
3.1 Tempat dan Waktu.....	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Pemilihan Lokasi	19
3.4.2 Penentuan Tata Letak Percobaan	19
3.4.3 Persiapan Pengaplikasian Herbisida	20

3.4.4 Penyiangan Gulma dan Perlakuan Kontrol	21
3.5 Variabel Pengamatan.....	21
3.5.1 Bobot Kering Gulma.....	21
3.5.2 Penekanan Herbisida terhadap Gulma	22
3.5.3 Summed Dominance Ratio (SDR).....	23
3.5.4 Koefisien Komunitas (C).....	24
3.5.5 Fitotoksisitas Tanaman Kelapa Sawit	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil	26
4.1.1 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Gulma Total	26
4.1.2 Jenis Gulma dan Nilai Summed Dominance Rasio (SDR)	27
4.1.3 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Pergolongan Gulma.....	30
4.1.4 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Gulma Dominan.....	35
4.1.4.1 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Gulma <i>Asystasia gangetica</i>	35
4.1.4.2 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Gulma <i>Praxelis climatidea</i>	35
4.1.4.3 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Gulma <i>Ottlochloa nodosa</i>	37
4.1.4.4 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Gulma <i>Paspalum conjugatum</i>	38
4.1.4.5 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Gulma <i>Axonopus compressus</i>	39
4.1.4.6 Efikasi Herbisida P-Amonium Glufosinat terhadap Gulma <i>Cyperus kyllingia</i>	40
4.1.5 Perubahan Komposisi Gulma (Koefisien Komunitas)	44
4.1.6 Fitotoksisitas Tanaman Kelapa Sawit	45
4.2 Pembahasan	45
V. SIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Simpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perlakuan p-amonium gluosinat 150 g/l	19
2. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat terhadap bobot kering gulma total	26
3. Jenis dan tingkat dominansi gulma pada perlakuan kontrol (4 dan 8 MSA)	28
4. Jenis dan tingkat dominansi gulma pada 4 MSA.	29
5. Jenis dan tingkat dominansi gulma pada 8 MSA.	30
6. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat terhadap bobot kering gulma golongan daun lebar.	31
7. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat pada bobot kering gulma golongan rumput.	33
8. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat pada bobot kering gulma golongan teki.	34
9. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat pada bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i>	36
10. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat pada bobot kering gulma <i>Praxelis climatidea</i>	37
11. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat pada bobot kering gulma <i>Ottlochloa nodosa</i>	39
12. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat pada bobot kering gulma <i>Paspalum conjugatum</i>	40
13. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat pada bobot kering gulma <i>Axonopus compressus</i>	42
14. Pengaruh herbisida p-amonium glufosinat pada bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i>	43
15. Koefisien Komunitas (C) 4 MSA (%).	44
16. Koefisien Komunitas (C) 8 MSA (%).	45

17. Pengaruh Herbisida P-Amonium Glufosinat 150 g/ha terhadap Koefisien Komunitas Gulma.....	45
18. Bobot kering gulma total pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	56
19. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma total pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	56
20. Analisis ragam bobot kering gulma total pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	56
21. Bobot kering gulma total pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	57
22. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma total pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	57
23. Analisis ragam bobot kering gulma total pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	57
24. Bobot kering gulma golongan daun lebar pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	58
25. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma daun lebar pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	58
26. Analisis ragam bobot kering gulma daun lebar pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	58
27. Bobot kering gulma golongan daun lebar pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	59
28. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma daun lebar pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	59
29. Analisis ragam bobot kering gulma daun lebar pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	59
30. Bobot kering gulma golongan rumput pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	60
31. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma golongan rumput pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	60
32. Analisis ragam bobot kering gulma golongan rumput pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	60
33. Bobot kering gulma golongan rumput pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	61
34. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma golongan rumput pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	61
35. Analisis ragam bobot kering gulma golongan rumput pada 8 MSA akibat herbisida p-	

amonium glufosinat.	61
36. Bobot kering gulma golongan teki pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	62
37. Transformasi $\sqrt[3]{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma golongan teki pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	62
38. Analisis ragam bobot kering gulma golongan teki pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	62
39. Bobot kering gulma golongan teki pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	63
40. Transformasi $\sqrt[3]{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma golongan teki pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	63
41. Analisis ragam bobot kering gulma golongan teki pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	63
42. Bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	64
43. Transformasi $\sqrt[3]{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	64
44. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	64
45. Bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	65
46. Transformasi $\sqrt[3]{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	65
47. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	65
48. Bobot kering gulma <i>Praxelis climatidea</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	66
49. Transformasi $\sqrt[3]{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Praxelis climatidea</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	66
50. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Praxelis climatidea</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	66
51. Bobot kering gulma <i>Praxelis climatidea</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	67
52. Transformasi $\sqrt[3]{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Praxelis climatidea</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	67

53. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Praxelis climatidea</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	67
54. Bobot kering gulma <i>Ottlochloa nodosa</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	68
55. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Ottlochloa nodosa</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	68
56. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Ottlochloa nodosa</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	68
57. Bobot kering gulma <i>Ottlochloa nodosa</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	69
58. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Ottlochloa nodosa</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	69
59. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Ottlochloa nodosa</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	69
60. Bobot kering gulma <i>Paspalum conjugatum</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	70
61. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Paspalum conjugatum</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	70
62. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Paspalum conjugatum</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	70
63. Bobot kering gulma <i>Paspalum conjugatum</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	71
64. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Paspalum conjugatum</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	71
65. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Paspalum conjugatum</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	71
66. Bobot kering gulma <i>Axonopus compresuss</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	72
67. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Axonopus compresuss</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	72
68. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Axonopus compresuss</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	72
69. Bobot kering gulma <i>Axonopus compresuss</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	73
70. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Axonopus compresuss</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	73

71. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Axonopus compresuss</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	73
72. Bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	74
73. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	74
74. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 4 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	74
75. Bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	75
76. Transformasi $\sqrt{\sqrt{x}+0,5}$ bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.....	75
77. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 8 MSA akibat herbisida p-amonium glufosinat.	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 . Bagan Alur Kerangka Pemikiran	9
2 . Struktur kimia p-amonium glufosinat (Pusat Informasi	16
3 . Tata Letak Percobaan	20
4 . Petak Pengambilan Sampel Gulma Percobaan Herbisida	22
5 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat terhadap bobot kering gulma total	27
6 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma golongan daun lebar	32
7 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma golongan rumput	33
8 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma golongan teki.	35
9 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma <i>Asystasia gangetica</i>	36
10 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma <i>Praxelis climatidea</i>	38
11 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma <i>Ottlochloa nodosa</i>	39
12 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma <i>Paspalum conjugatum</i>	41
13 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma <i>Axonopus compresuss</i>	42
14 . Tingkat penekanan herbisida p-amonium glufosinat pada pertumbuhan gulma <i>Cyperus kyllingia</i>	44

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan utama di Indonesia yang berperan penting dalam perekonomian negara. Tanaman kelapa sawit menjadi salah satu penghasil minyak nabati unggulan yang berpengaruh besar dalam perekonomian Indonesia. Indonesia memiliki potensi yang tinggi dalam memproduksi minyak nabati karena Indonesia memiliki keunggulan komparatif berupa iklim mikro yang optimal untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit (Sarjono dan Zaman, 2017).

Luas areal perkebunan kelapa sawit dan produksi CPO di Indonesia terus meningkat. Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik, 2023) provinsi Lampung memiliki luas areal perkebunan kelapa sawit seluas 174.614 hektar dengan kapasitas produksi mencapai 475.764 ton per tahun. Untuk menjaga stabilitas produksi kelapa sawit diperlukan upaya peningkatan pemeliharaan di perkebunan kelapa sawit dengan menerapkan teknologi budidaya yang baik, mencakup aspek pemeliharaan yang memegang peranan penting dalam pencapaian peningkatan produksi dan produktivitas kelapa sawit (Lubis dan Lubis, 2018).

Masalah utama yang ada di perkebunan kelapa sawit salah satunya adalah banyaknya gulma yang tumbuh di areal perkebunan. Gulma merupakan vegetasi alami yang tumbuh menjadi pesaing bagi tanaman kelapa sawit. Nufvitarini dkk. (2016) berpendapat bahwa kepadatan gulma di areal

perkebunan dapat menurunkan produksi tanaman kelapa sawit karena gulma menjadi kompetitor bagi tanaman budidaya dalam memperebutkan air, tanah, cahaya matahari, unsur hara, dan ruang tumbuh. Gulma juga dapat mengkontaminasi hasil tanaman sehingga dapat menurunkan mutu hasil tanaman. Selain itu, gulma dapat menjadi inang hama dan penyakit yang menyerang tanaman, mengganggu tata guna air, mengeluarkan senyawa alelopati sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan biaya usaha tani. Keberadaan gulma menimbulkan banyak dampak negatif di perkebunan sehingga memerlukan pengelolaan gulma yang teratur dan terencana.

Pengendalian gulma merupakan upaya yang dilakukan untuk menekan pertumbuhan gulma. Pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit umumnya dilakukan dengan metode mekanis, kultur teknis, kimiawi, dan bahkan menggabungkan beberapa metode sekaligus (Pujisiswanto dkk., 2022). Pengendalian gulma pada piringan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan mempermudah proses pemanenan (Barus, 2003). Salah satu pengendalian gulma yang banyak dilakukan saat ini yaitu secara kimiawi. Pengendalian gulma secara kimiawi merupakan pengendalian gulma menggunakan herbisida. Keunggulan dari pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida menyangkut kebutuhan tenaga kerja, waktu, dan biaya yang lebih sedikit, serta kemampuan mengendalikan gulma secara cepat (Umiyati dan Denny, 2018).

Herbisida merupakan senyawa kimia atau jasad renik yang digunakan untuk mengendalikan gulma (Sembodo, 2010). Menurut Sastroutomo (1990) penggunaan herbisida dapat menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma. Supawan dan Haryadi (2014) berpendapat bahwa pemilihan herbisida yang sesuai untuk pengendalian gulma merupakan suatu hal yang penting. Pemilihan dilakukan dengan memperhatikan daya efikasi herbisida terhadap gulma dan ada tidaknya fitotoksisitas pada tanaman. Semakin efektif herbisida dalam mengendalikan gulma maka dapat menyebabkan terjadinya perubahan komposisi pada area lahan yang diaplikasikan. Salah satu herbisida yang

direkomendasikan untuk mengendalikan gulma pada tanaman kelapa sawit menghasilkan adalah herbisida berbahan aktif p-ammonium glufosinat.

Menurut Pujisiswanto dkk. (2022) p-ammonium glufosinat merupakan herbisida kontak sistemik nonselektif pasca tumbuh yang diaplikasikan dalam skala luas. Herbisida P-ammonium glufosinat digunakan untuk mengendalikan gulma daun lebar tahunan dan semusim, gulma teki, dan gulma rumput. P-ammonium glufosinat (D,L-phosphinothricin atau 2-amino 4-(hidroksimetilfosfinil) butanoat) menarik minat para peneliti selama bertahun-tahun di berbagai bidang ilmiah karena memiliki sejumlah karakteristik unik. Glufosinat ditemukan sebagai produk alami yang sebelumnya diidentifikasi sebagai asam amino "alami". Penggunaan herbisida amonium glufosinat masih jarang digunakan di perkebunan kelapa sawit. Sebaliknya, herbisida paraquat dan glifosat masih menjadi pilihan utama untuk mengatasi gulma di perkebunan kelapa sawit. Oleh karena itu, uji lapangan dilakukan untuk mendapatkan informasi efektivitas herbisida amonium glufosinat dalam pengendalian gulma serta dampaknya pada pertumbuhan kelapa sawit.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Berapakah dosis herbisida p-ammonium glufosinat yang efektif dalam mengendalikan gulma pada tanaman kelapa sawit menghasilkan?
2. Apakah terjadi perbedaan komposisi gulma pada tanaman kelapa sawit setelah aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat?
3. Bagaimana pengaruh aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat di piringan terhadap tingkat fitotoksisitas tanaman kelapa sawit menghasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui dosis herbisida p-ammonium glufosinat yang efektif dalam mengendalikan gulma pada tanaman kelapa sawit menghasilkan.

2. Mengetahui perubahan komposisi gulma pada tanaman kelapa sawit setelah aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat.
3. Mengetahui pengaruh aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat di piringan terhadap tingkat fitotoksisitas tanaman kelapa sawit menghasilkan.

1.4 Landasan Teori

Gulma merupakan semua jenis tumbuhan yang tumbuh dengan sendirinya di tempat yang sedang diusahakan manusia, yang bersifat merugikan baik dalam bidang pertanian, transportasi maupun arena rekreasi atau kepariwisataan. Gulma memiliki daya reproduksi yang tinggi, yang ditunjukkan dengan kemampuannya menghasilkan biji yang banyak dalam waktu yang relatif singkat, terutama gulma-gulma semusim. Gulma cenderung tumbuh lebih cepat, bercabang banyak sehingga lebih cepat menutupi areal pertanaman. Sifat lain dari gulma yaitu memiliki daya adaptasi yang tinggi, gulma dapat tumbuh di tempat kritis sekalipun. Kebanyakan gulma dapat ditemukan tidak hanya di antara tanaman saja, tetapi juga di tempat-tempat umum seperti tempat rekreasi, lingkungan kampus, dan lain lain (Umiyati dan Widayat, 2017).

Keanekaragaman gulma yang muncul menjelaskan tingkat tinggi atau rendahnya dominansi atau sebaran gulma di lahan budidaya. Keanekaragaman gulma dipengaruhi beberapa faktor kondisi lahan, musim, dan metode pengendalian yang digunakan. Penggunaan herbisida pada suatu lahan dapat mengakibatkan terjadinya perubahan komposisi gulma pada tanaman. Perubahan komposisi gulma akibat penggunaan beberapa jenis dan dosis herbisida dilakukan dengan melihat presentasi pengendalian, penutupan, jumlah spesies, dan jumlah populasi gulma pada suatu lahan (Agustiawan dkk., 2020).

Gulma terbagi menjadi beberapa jenis, meliputi gulma rumput (*grasses*), gulma teki (*sedges*), dan gulma golongan daun lebar (*broad leaves*) (Imaniasita dkk., 2020). Gulma umum yang terdapat di perkebunan kelapa sawit

menghasilkan (TM), yaitu gulma golongan rumput seperti *Axonopus compressus*, *Asystasia intrusa*. Gulma golongan teki, seperti *Cyperus kyllingia*. Gulma golongan daun lebar, seperti *Ottochloa nodosa*, *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*, *Mimosa pudica*, *Amaranthus spinosus*, dan *Solanum indicum* (Saleh dkk., 2020).

Pertumbuhan gulma di perkebunan kelapa sawit memberikan dampak yang negatif terhadap tanaman kelapa sawit karena menimbulkan kompetisi antara gulma dan kelapa sawit. Kompetisi ini dapat menurunkan pertumbuhan, kuantitas dan kualitas produksi tandan buah segar (TBS). Kompetisi yang diakibatkan oleh gulma dapat terjadi di atas permukaan tanah berupa memperebutkan ruang tumbuh, cahaya matahari, dan oksigen, dan dalam tanah berupa memperebutkan unsur hara, dan air. Kerugian yang ditimbulkan tidak terlihat langsung tetapi terakumulasi dari produksi, akibat terhambatnya pertumbuhan karena terganggu oleh gulma. Beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya kerugian akibat persaingan antara gulma dan tanaman perkebunan antara lain pertumbuhan terhambat sehingga waktu mulai produksi lebih lama dan terjadi penurunan kualitas dan kuantitas produksi tanaman, produktivitas kerja terganggu, gulma dapat menjadi inang hama dan penyakit, serta biaya pengendalian gulma yang mahal (Dahlianah, 2019).

Menurut Panjaitan dan Nugroho (2020) pengendalian gulma ialah suatu usaha yang dilakukan pada pengelolaan tanaman budidaya dengan menghentikan persaingan antara tanaman budidaya dengan gulma. Dalam hal ini persaingan yang dilakukan yaitu dalam memperebutkan unsur hara, cahaya, dan air. Pengendalian gulma bertujuan untuk membatasi infestasi gulma sedemikian rupa sehingga secara ekonomis dan ekologis tidak merugikan. Metode pengendalian yang dipilih sebisa mungkin harus ditujukan pada pengaturan lingkungan sehingga populasi gulma dapat ditekan serendah-rendahnya tetapi disisi lain tidak menimbulkan ekologi yang gawat seperti pencemaran, erosi, dan lain lain (Umiyati dan Widayat, 2017).

Menurut Sembodo (2010) telah banyak metode pengendalian yang dilakukan dalam pengelolaan gulma, seperti pengendalian manual, biologis, kultur teknis, kimiawi, dan terpadu. Pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida telah terbukti sebagai tindakan paling efektif dan efisien dalam segi biaya, waktu, dan tenaga dalam mengendalikan gulma. Herbisida merupakan senyawa kimia organik maupun anorganik yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma (Ismawati dkk., 2017). Beberapa keuntungan dan manfaat yang akan didapat apabila menggunakan herbisida dalam pengendalian gulma (Aditya, 2021) antara lain : 1) petani dapat menghemat biaya, waktu dan tenaga kerja, 2) waktu pengendalian gulma dapat ditetapkan sesuai dengan waktu yang tersedia, 3) pengendalian gulma lebih efektif dan efisien, 4) area pertanaman dapat diperluas karena petani memiliki waktu luang, 5) pada beberapa pertanaman yang dimana cara mekanis tidak dapat dilakukan, atau alat yang diperlukan tidak tersedia maka herbisida dapat digunakan untuk pengendalian gulma, dan 6) penggunaan herbisida memberi fleksibilitas yang tinggi di dalam sistem pengelolaan gulma pada sistem pertanian.

Keberhasilan penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma ditentukan oleh pemilihan jenis atau bahan aktif herbisida yang diaplikasikan. Jenis bahan aktif dan konsentrasi larutan yang digunakan akan berpengaruh dalam eektivitas hasil pengendalian gulma. Selain itu, pemilihan waktu aplikasi, kondisi cuaca serta pemilihan tenaga kerja yang baik juga menentukan keberhasilan aplikasi sehingga herbisida yang diaplikasikan tepat sasaran (Kusumaningsih dkk., 2022). Herbisida p- amonium glufosinat merupakan herbisida yang direkomendasikan untuk mengendalikan gulma karena merupakan herbisida nonselektif dan kontak sistemik yang diaplikasikan pasca tumbuh. Herbisida kontak memiliki keuntungan yaitu gulma akan cepat mati setelah pengaplikasian herbisia (Felixia dkk., 2017).

Herbisida p-amonium glufosinat merupakan herbisida berspektrum luas dan bersifat nonselektif. P-amonium glufosinat bekerja dengan cara menghambat menghambat sintesis glutamin dari glutamat yang diperlukan untuk

etoksifikasi ammonia. Hal ini menyebabkan ammonia meningkat sehingga mencapai tingkat toksik pada kloroplas di jaringan daun. P-amonium glufosinat digunakan untuk mengendalikan gulma daun lebar dan gulma golongan rumput di perkebunan buah-buahan, karet, dan kelapa sawit (Kurniadie dkk., 2023). Berdasarkan penelitian Pujisiswanto dkk. (2022) herbisida p-ammonium glufosinat dosis 300-600 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma total pada tanaman kelapa sawit menghasilkan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki peran penting bagi perekonomian di Indonesia. Tanaman kelapa sawit menjadi penghasil minyak nabati yang berpengaruh besar terhadap perekonomian negara. Namun beberapa tahun terakhir, produktifitas kelapa sawit mengalami penurunan. Salah satu penyebabnya adalah adanya gulma di perkebunan kelapa sawit. Gulma adalah tumbuhan yang merugikan manusia. Tumbuhnya gulma di perkebunan akan menjadi kompetitor bagi tanaman kelapa sawit dalam menyerap unsur hara, cahaya matahari, dan ruang tumbuh. Hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas dan kuantitas hasil produksi kelapa sawit.

Keanekaragaman gulma yang tumbuh menjelaskan tingkat tinggi atau rendahnya dominansi atau sebaran gulma di lahan budidaya. Keanekaragaman gulma dipengaruhi beberapa faktor seperti kondisi lahan, musim, dan metode pengendalian yang digunakan. Penggunaan herbisida pada suatu lahan dapat mengakibatkan terjadinya pergeseran gulma pada tanaman. Perubahan komposisi gulma akibat penggunaan beberapa jenis dan dosis herbisida dilakukan dengan melihat presentasi pengendalian, penutupan, jumlah spesies, dan jumlah populasi gulma pada suatu lahan.

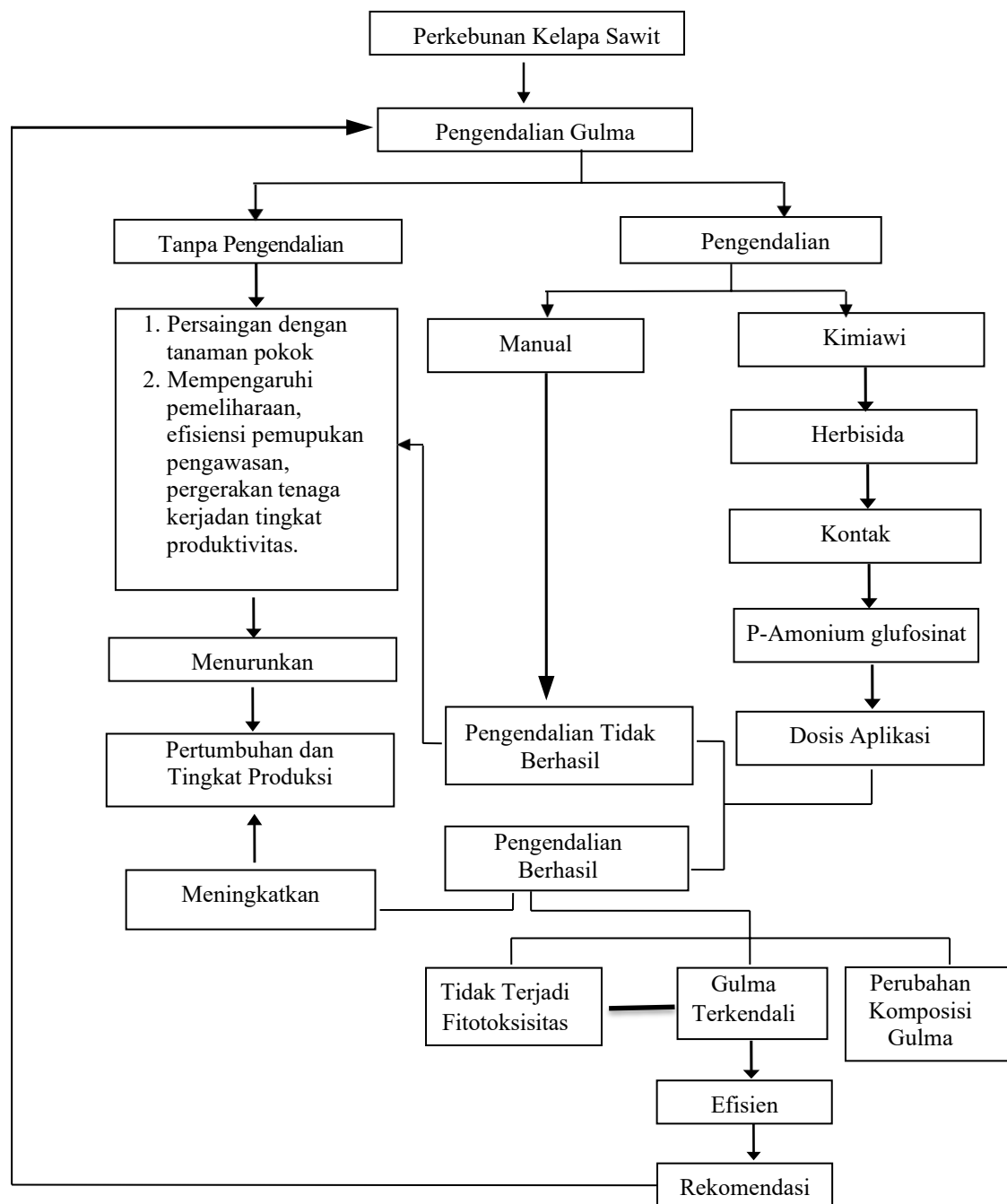
Beberapa jenis gulma merugikan yang tumbuh di perkebunan kelapa sawit antara lain, gulma golongan rumput seperti *Axonopus compressus*, *Asystasia intrusa*. Gulma golongan teki, seperti *Cyperus kyllingia*. Gulma golongan

daun lebar, seperti *Ottochloa nodosa*, *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*, *Mimosa pudica*, *Amaranthus spinosus*, dan *Solanum indicum*. Gulma ini golongan rumput seperti *Axonopus compressus*, *Asystasia intrusa*. Gulma golongan teki, seperti *Cyperus kyllingia*. Gulma golongan daun lebar, seperti *Ottochloa nodosa*, *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*, *Mimosa pudica*, *Amaranthus spinosus*, dan *Solanum indicum*. Gulma ini dapat merugikan karena menurunkan produktifitas tanaman kelapa sawit.

Pertumbuhan gulma perlu dikendalikan agar tidak merugikan. Pengendalian gulma adalah upaya yang dilakukan untuk menekan pertumbuhan gulma. Beberapa metode pengendalian gulma dapat dilakukan, diantaranya pengendalian kultur teknis, mekanis, dan kimiawi. Pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida dianggap pengendalian yang paling efektif dan efisien dalam segi waktu, biaya, dan tenaga kerja.

Herbisida merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk mengendalikan gulma. Herbisida terbagi menjadi herbisida kontak dan sistemik. Herbisida p-ammonium glufosinat merupakan herbisida yang direkomendasikan untuk mengendalikan gulma di perkebunan kelapa sawit. P-ammonium glufosinat merupakan herbisida kontak non selektif yang diaplikasikan pasca tumbuh gulma. Cara kerja herbisida ini yaitu menghambat sintesis glutamin dari glutamat. Herbisida ini tidak hanya dapat mengendalikan gulma rumput tetapi juga dapat mengendalikan gulma golongan teki dan daun lebar.

Berikut adalah bagan alur permasalahan gulma di perkebunan sawit tanaman menghasilkan (TM) (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan alur kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

Dalam kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

1. Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 225 g/l efektif mengendalikan gulma pada piringan kelapa kelapa sawit menghasilkan (TM).
2. Terjadi perbedaan komposisi gulma yang terdapat pada piringan tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM) setelah aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat.
3. Aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat di piringan kelapa sawit pada semua dosis yang diuji tidak meracuni tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit menurut Syakir dkk. (2010) diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Embryophyta siphonogama
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Monocotyledonae
Famili	: Arecaceae
Subfamili	: Cocoideae
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

Kelapa sawit termasuk tanaman yang memiliki perakaran serabut. Akar ini berfungsi untuk menyerap unsur hara dalam tanah dan respirasi tanaman. Akar tanaman kelapa sawit tidak berbuku, ujungnya runcing berwarna putih atau kekuningan. Batang tanaman kelapa sawit tidak memiliki kambium dan berbentuk silindris dengan diameter 20-75 cm. Tinggi maksimal tanaman kelapa sawit dapat mencapai 15-18 m. Daun tanaman kelapa sawit menyerupai daun kelapa, membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan tulang daun sejajar. Panjang pelepah tanaman kelapa sawit berkisar 7,5–9 cm dengan jumlah anak daun tiap pelepah 250-400 helai (Abdul, 2023).

Tanaman kelapa sawit yang berumur tiga tahun memasuki fase menghasilkan akan mengeluarkan bunga jantan dan betina. Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman monokotil yang memiliki bunga jantan dan bunga betina dalam satu pohon. Bunga jantan dan bunga betina berada di pangkal pelepah.

Bunga betina tersusun oleh sejumlah spikelet secara spiral pada rakila atau sumbu pembungaan. Setiap spikelet terdiri dari 10-26 individu bunga. Rangkaian bunga tersebut dibungkus oleh dua seludang: seludang bagian luar bertekstur kasar dan berwarna coklat kusam, sedangkan seludang bagian dalam memiliki tekstur yang tebal dan kaku. Buah sawit terbentuk setelah bunga betina diserbuki oleh serbuk sari bunga jantan. Kematangan buah kelapa sawit ditandai dengan perubahan warna buah dari hijau menjadi oranye kemerahan (*Nigrescens*) atau hijau menjadi kuning jingga (*Virescens*) (Supena dan Sujadi, 2020).

Tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan terdiri dari dua jenis yaitu *Elaeis guineensis* dan *Elaeis oleifera*. Jenis *Elaeis guineensis* merupakan jenis kelapa sawit yang pertama kali dan terluas dibudidayakan masyarakat. Saat ini *Elaeis oleifera* juga mulai dibudidayakan untuk menambah sumber keanekaragaman genetik. Berdasarkan ketebalan cangkang, tanaman kelapa sawit dibedakan menjadi beberapa tipe sebagai berikut : tipe Dura memiliki cangkang tebal dengan ketebalan endocarp 20-50%, mesocarp 35-65%, dan endosperm 4-20%, memiliki tandan buah yang besar dengan kandungan minyak per tandannya berkisar 18%. Tipe Tenera merupakan persilangan antara Dura dan Psifera. Jenis ini memiliki ketebalan endocarp 3-20%, mesocarp 60-96%, dan endosperm 3-15 %. Beberapa tenera unggul memiliki presentase daging buah mencapai 90% dan kandungan minyak per tandan mencapai 28%. Tipe Psifera tidak memiliki cangkang, ketebalan mesocarp 92-97% dan endosperm 3-8%, memiliki bunga yang steril sehingga jarang berbuah (Silitonga, dkk., 2020).

2.2 Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang tidak diinginkan yang mengganggu tanaman budidaya dan dapat menurunkan produktivitas tanaman budidaya. Gulma memiliki sifat yang kompetitif, mudah tumbuh dan berkembang biak di lingkungan yang terbatas sehingga dapat menekan pertumbuhan dan menurunkan hasil tanaman budidaya. Menurunnya hasil tanaman ini disebabkan adanya kompetisi dalam hal penyerapan unsur hara, cahaya, air,

dll., antara gulma dengan tanaman budidaya (Utami dkk., 2020)

Keragaman gulma di perkebunan dapat menurunkan hasil produksi karena bersaing dengan tanaman budidaya dalam merebut sumber daya seperti air tanah, sinar matahari, nutrisi, udara, dan ruang untuk tumbuh. Akibatnya, pertumbuhan tanaman budidaya terganggu, berdampak pada penurunan hasil panen. Selain itu, adanya gulma juga berpotensi mengurangi kualitas hasil panen karena kemungkinan terkontaminasi oleh bagian-bagian gulma. Gulma juga berperan sebagai inang bagi hama dan patogen yang merusak tanaman, mengganggu pola irigasi, melepaskan senyawa alelopati yang menghambat pertumbuhan tanaman, serta meningkatkan biaya produksi pertanian (Nufvitarini dkk., 2016)

Menurut Sarjono dan Zaman (2017) kepadatan gulma di perkebunan kelapa sawit dapat menurunkan kualitas dan kuantitas tandan buah segar (TBS), mengganggu pertumbuhan tanaman, meningkatkan serangan hama dan penyakit. Selain itu, gulma di perkebunan sawit dapat mengganggu kelancaran kegiatan kebun. Prasetyo dan Zaman (2016) berpendapat gulma yang tumbuh di gawangan dapat menyulitkan proses pemanenan, pengutipan brondolan, pemeliharaan dan mengurangi efektivitas pemupukan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk. (2023) gulma yang banyak tumbuh pada perkebunan kelapa sawit di Lampung yaitu, *Asystasia gangetica*, *Praxelis clematidea*, *Mikania micrantha*, *Borreria alata*, *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, *Cyperus iria*, dan *Cyperus esculentus*. Tiap-tiap golongan gulma memiliki ciri khasnya masing-masing. Menurut Rukmana dan Saputra (1999) dalam Arfianto (2016) gulma golongan daun lebar memiliki ciri-ciri umum yaitu: ukuran daun lebar, tulang daun berbentuk jaringan, dan terdapat tunas-tunas tambahan pada setiap ketiak daun. Gulma golongan rumput mencakup jenis gulma dari famili Gramineae, batangnya berbentuk silindris atau pipih atau persegi, batang berongga (beberapa diantaranya berisi), daun tunggal, duduk daun berseling kanan kiri, tulang daun sejajar, daun terdiri dari pelepah dan helaian daun dengan tepi daun rata,

bunga tersusun dalam bulir, bulir tersusun dari anak bulir yang bertangkai (beberapa tidak bertangkai), bentuk buah ada yang bulat memanjang seperti perahu, bulat telur atau datar cembung. Gulma golongan teki meliputi semua jenis gulma yang masuk ke dalam famili Cyperaceae.

Ciri-ciri gulma golongan ini yaitu : batang berbentuk segitiga, bulat atau pipih dan berisi, daun berjejal pada pangkal batang dan tersusun dalam tiga deretan, daun duduk dan berbentuk pita dengan urat daun membujur, pelepah daun berbentuk buluh; tidak memiliki lidah daun, bunga tersusun dalam bulir atau anak bulir dan biasanya dilingkupi oleh satu daun pelindung, ibu tangkai karangan bunga tidak berbuku- buku, organ perbanyakan utamanya ada yang terletak dalam tanah, ada pula yang menggunakan biji.

2.2 Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma merupakan kegiatan pemeliharaan dalam teknik budidaya tanaman kelapa sawit. Pengendalian gulma harus dilakukan secara terencana dan terorganisir untuk pengendalian yang efektif dan efisien. Pengendalian gulma di kebun kelapa sawit dapat dilakukan secara manual dan kimiawi atau mengkombinasikan keduanya agar mendapatkan hasil yang lebih efektif dan efisien dan kultur teknis (Rianti dkk., 2015). Menurut (Tolik dkk., 2023) pengendalian mekanis merupakan usaha menekan pertumbuhan gulma dengan cara merusak bagian tertentu pada gulma sehingga gulma mati atau pertumbuhannya terhambat. Sedangkan pengendalian gulma secara kimiawi yaitu usaha menekan pertumbuhan gulma menggunakan herbisida kontak maupun sistemik.

Menurut Saputra dan Lontoh (2018) pengendalian gulma secara manual di perkebunan kelapa sawit terdiri dari rawat piringan manual, gawangan manual, Dongkel Anak Kayu (DAK), dan rawat kacang. Pengendalian gulma secara manual dilakukan menggunakan parang, parang babat, dan cangkul dodos (cados). Rawat piringan manual dilakukan setelah semprot piringan TM. Piringan di sekitar tanaman kelapa sawit harus bebas gulma sehingga dapat

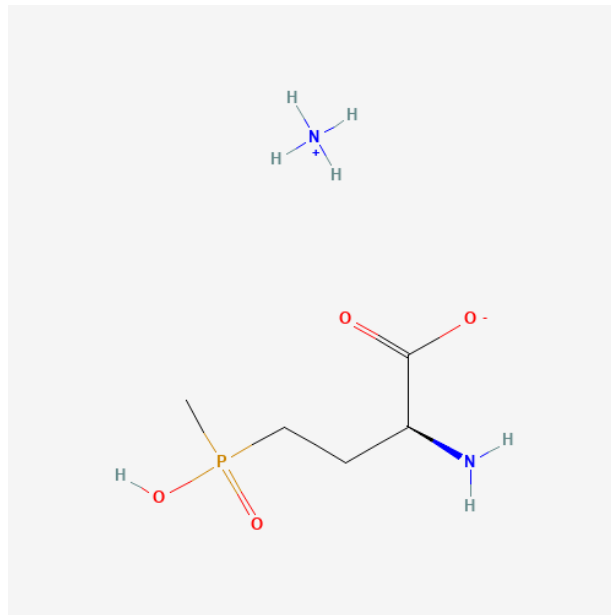
menentukan buah masak, pengutipan brondolan, dan mengurangi kompetisi unsur hara dan air karena akar halus tanaman masih berada di sekitar pokok.

Pengendalian gulma secara kimiawi di perkebunan kelapa sawit dibedakan menjadi dua yaitu pengendalian gulma di piringan dan gawangan.

Pengendalian gulma di piringan bertujuan untuk mengurangi kompetisi hara dan air, meningkatkan efisiensi pemupukan, mempermudah kontrol pelaksanaan panen, dan pengutipan brondolan. Sedangkan tujuan pengendalian gulma di gawangan mengurangi kompetisi unsur hara, air, dan sinar matahari serta mempermudah kontrol pekerjaan dari satu gawangan ke gawangan lain, dan menekan populasi hama. Pengendalian gulma secara kultur teknis merupakan metode pengendalian gulma dengan memperhatikan dari segi ekologis atau lingkungan di sekitar tanaman budidaya agar menciptakan lingkungan yang menguntungkan bagi tanaman supaya dapat bersaing dengan gulma. Pengendalian gulma secara kultur pada perkebunan kelapa sawit biasanya dilakukan dengan cara menanam kacang-kacangan sebagai penutup tanah (Saputra dan Lontoh, 2018).

2.3 Herbisida P-Amonium Glufosinat

P-amonium glufosinat adalah herbisida berspektrum luas yang banyak digunakan untuk mengendalikan gulma. Nama kimia dari p-amonium glufosinat berdasarkan *IUPAC* adalah *azanium;2-amino-4-[hidroksi(metil)fosforil] butanoate*. P-amonium glufosinat memiliki rumus umum $C_5H_{15}N_2O_4P$ dengan berat molekul 198,16 gram/mol. Rumus bangun dari amonium glufosinat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur kimia p-amonium glufosinat (Pusat Informasi Bioteknologi Nasional, 2023)

P-amonium glufosinat merupakan herbisida kontak sistemik nonselektif pasca tumbuh berspektrum luas yang digunakan secara global untuk mengendalikan gulma baik di area budidaya maupun di area non budidaya. Menurut herbisida ini, berbentuk padatan kristal putih hingga kuning muda yang sangat larut dan mudah menguap dengan bau yang menyengat. Cara kerjanya melibatkan penghambatan sintesis glutamin dari glutamat, yang diperlukan untuk detoksifikasi ammonia (NH_4^+). Hal ini menyebabkan peningkatan kadar ammonia mencapai tingkat racun dalam kloroplas jaringan daun, yang pada akhirnya menyebabkan fotosintesis terhenti dan gulma mati. Sedangkan bahan aktifnya dapat berpindah di dalam daun mulai dari pangkal daun menuju ujung daun, namun tidak dapat berpindah ke bagian lain dari gulma seperti rimpang dan stolon (Hastuti dkk., 2015).

Herbisida p-amonium glufosinat berasal dari fosfinotrikin, racun yang diisolasi dari cendawan *Streptomyces viridochromogenes* dan *Streptomyces hygroscopicus*. Herbisida ini menghambat aktivitas enzim glutamin sintetase yang memiliki fungsi detoksifikasi ammonia dan produksi asam amino glutamin. Tumbuhan yang rentan terhadap p-amonium glufosinat akan menunjukkan defisiensi glutamin, keracunan akibat akumulasi ammonia,

akumulasi glutamate dan glioksalat, pecahnya struktur kloroplas, penurunan transport elektron, dan penghambatan fotosintesis (Krenchinski dkk., 2019).

Herbisida p-amonium glufosinat bersifat sangat larut dalam air, mudah menguap, dan memiliki resiko yang rendah untuk larut dalam air. Amonium glufosinat memiliki DT50 (*disappearance time 50%*) 300 hari. DT50 umumnya digunakan untuk mengukur waktu degradasi dan persistensi herbisida di lingkungan. Sedangkan p-amonium glufosinat memiliki LD50 (*lethal dose*) oral akut 416 mg/kg, LD50 (*lethal dose*) dermal > 2000 mg/kg berat badan mamalia. LD50 tersebut mempunyai efek serius dalam jangka panjang. Apabila tertelan, terhirup atau terserap kulit akan menyebabkan keracunan pada ginjal, darah, dan paru-paru (Lewis dkk., 2016).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dan Laboratorium Gulma, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini berlangsung pada 15 Juni 2024 hingga 10 Agustus 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah sprayer knapsack semi otomatis dengan nozel T-jet lebar semprot 2 meter, gelas ukur, *beaker glass*, nampan, ember, pengaduk, kuas, pipet, oven, timbangan digital, kuadran pipa berukuran $0,5\text{ m} \times 0,5\text{ m}$, cangkul, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah areal perkebunan kelapa sawit menghasilkan (TM) berumur 15 tahun, air bersih, plastik besar dan kecil, dan herbisida p- ammonium glufosinat 150 g/l.

3.3 Metode Penelitian

Pelaksanaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali ulangan sehingga terdapat 24 satuan petak percobaan (Tabel 1). Setiap petak percobaan terdapat 3 piringan tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM). Perlakuan penyiangan manual dan perlakuan kontrol (tanpa pengendalian gulma) dilakukan sebagai

pembanding untuk menilai pengaruh herbisida terhadap pertumbuhan gulma.

Tabel 1. Perlakuan p-amonium gluosinat 150 g/l

No.	Perlakuan	Dosis Formulasi	Dosis Bahan Aktif
1.	P-Amonium glufosinat 150 g/l	1,5 l/ha	225 g/ha
2.	P-Amonium glufosinat 150 g/l	2 l/ha	300 g/ha
3.	P-Amonium glufosinat 150 g/l	2,5 l/ha	375 g/ha
4.	P-Amonium glufosinat 150 g/l	3 l/ha	450 g/ha
5.	Penyiangan Manual		-
6.	Kontrol		-

Homogenitas ragam data diuji dengan uji Barlett dan additivitas ragam data diuji dengan menggunakan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi, maka data dianalisis dengan sidik ragam dan untuk menguji perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pemilihan Lokasi

Lokasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah areal kebun kelapa sawit menghasilkan dengan jarak tanam $8\text{ m} \times 9\text{ m} \times 9\text{ m}$ berumur 15 tahun dengan kondisi penutupan gulma yang seragam pada piringan tidak kurang dari 75%.

3.4.2 Penentuan Tata Letak Percobaan

Petak perlakuan dibuat sebanyak 24 plot percobaan. Setiap satu petak perlakuan terdiri dari 3 piringan tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM).

Piringan tanaman kelapa sawit yang akan diaplikasi herbisida berjari-jari 2 meter. Tata letak percobaan dapat dilihat pada gambar 3.

U1	P2	P3	P6	P4	P1	P5
U2	P3	P5	P4	P2	P6	P1
U3	P1	P2	P5	P6	P4	P3
U4	P4	P1	P2	P3	P5	P6

Keterangan:

U: Ulangan

P1: Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 225 g/ha

P2: Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 300 g/ha

P3: Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 375 g/ha

P4: Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 450 g/ha

P5: Penyiangan secara manual

P6: Kontrol

Gambar 3. Tata letak percobaan

3.4.3 Persiapan Pengaplikasian Herbisida

Sebelum aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat, terlebih dahulu dilakukan kalibrasi sprayer dengan menggunakan metode luas untuk menentukan volume semprot herbisida pada satu petak perlakuan. Metode ini digunakan untuk menyemprot satu petak percobaan dengan memasukkan sejumlah air pada tangki sebelum aplikasi kemudian dikurangi dengan sisa air setelah aplikasi. Pada penelitian yang telah dilaksanakan, metode ini dilakukan dengan memasukkan air sejumlah 2.000 ml atau 2 liter pada tangki sebelum aplikasi, kemudian dikurangi dengan sisa air setelah aplikasi sejumlah 450 ml. VolumSe semprot untuk satu petak perlakuan dengan luas 37,68 m² diperoleh air sebanyak 1,55 liter dengan volume semprot 411 l/ha. Aplikasi herbisida menggunakan alat semprot punggung semi otomatis dengan nozel berwarna merah. Volume air yang digunakan disesuaikan dengan

hasil kalibrasi. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Volume semprot} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{luas bidang}} \times \text{Volume Kalibrasi}$$

Dosis herbisida yang digunakan per satuan percobaan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Dosis Herbisida} = \frac{\text{Luas Bidang Semprot} \times \text{Dosis Formulasi}}{\text{Luas Lahan}}$$

Dosis herbisida untuk masing-masing petak perlakuan dilarutkan ke dalam air sebanyak hasil kalibrasi. Larutan tersebut kemudian diaplikasikan pada gulma yang terdapat pada piringan kelapa sawit secara merata. Pengaplikasian herbisida p-amonium glufosinat dilakukan sebanyak satu kali pada pagi hari, cuaca cerah dan kecepatan angin rendah.

3.4.4 Penyiangan Gulma dan Perlakuan Kontrol

Penyiangan manual dilakukan untuk mengetahui pengaruh aplikasi herbisida p- ammonium glufosinat terhadap tanaman kelapa sawit menghasilkan sebagai perlakuan pembanding. Penyiangan manual dilakukan dengan cara gulma yang tumbuh setinggi permukaan tanah pada petak percobaan dikoret menggunakan cangkul, sedangkan perlakuan kontrol dengan cara gulma pada petak perlakuan dibiarkan atau tidak dikendalikan.

3.5 Variabel Pengamatan

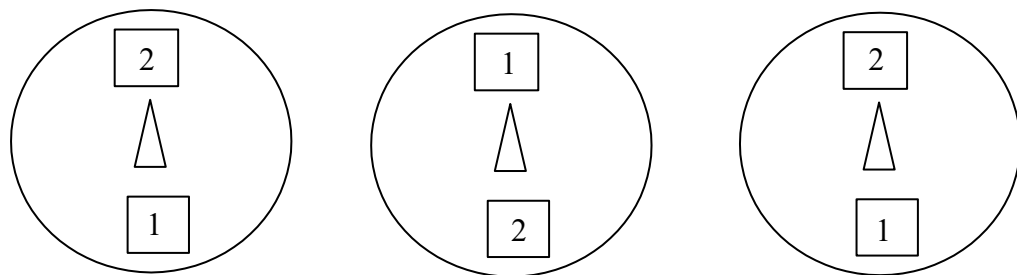
Pengamatan yang akan dilakukan adalah bobot kering gulma dan fitotoksisitas herbisida p-ammonium glufosinat terhadap tanaman kelapa sawit menghasilkan atau tingkat keracunan tanaman kelapa sawit menghasilkan. Berdasarkan data bobot kering gulma yang diperoleh dapat dihitung *Summed Dominance Ratio* (SDR) dan Koefisiensi Komunitas (C).

3.5.1 Bobot Kering Gulma

Pengamatan bobot kering gulma dilakukan dengan cara mengambil sampel

gulma sebanyak 2 kali, yaitu pada 4 dan 8 MSA untuk data bobot kering gulma total dan gulma dominan. Gulma pada piringan diambil menggunakan kuadran berukuran 0,5 m x 0,5 m pada tiga titik pengambilan yang berbeda untuk setiap petak perlakuan dan setiap waktu pengambilan contoh gulma (Gambar 4).

Cara pengambilan gulma yaitu gulma yang masih segar dipotong tepat setinggi permukaan tanah. Gulma yang telah diambil dikelompokkan berdasarkan spesiesnya dan dikeringkan dengan oven pada temperatur suhu 80⁰ C selama 48 jam (sampai mencapai bobot kering konstan) kemudian ditimbang. Bobot kering kemudian dianalisis secara statistika dan dari data tersebut akan diperoleh kesimpulan mengenai keberhasilan efikasi herbisida p-ammonium glufosinat. Bobot kering yang diamati yaitu bobot kering gulma total, pergolongan, dan dominan.



Keterangan :

- 1 Petak kuadrat pengambilan contoh gulma 4 MSA
- 2 Petak kuadrat pengambilan contoh gulma 8 MSA
- Tanaman kelapa sawit yang diamati fitotoksisitasnya
- Piringan kelapa sawit yang dikendalikan

Gambar 4. Petak pengambilan sampel gulma percobaan herbisida

3.5.2 Penekanan Herbisida terhadap Gulma

Data bobot kering kemudian dikonversi dan dibuat grafik persen penekanan herbisida terhadap gulma, yaitu gulma total, pergolongan, dan dominan.

Penekanan herbisida terhadap gulma dapat dihitung dengan rumus:

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

3.5.3 Summed Dominance Ratio (SDR)

Nilai SDR digunakan untuk menentukan urutan gulma dominan yang ada di areal. Perhitungan nilai SDR dilakukan setelah mendapatkan data biomassa gulma dari beberapa spesies. Nilai SDR untuk masing-masing spesies gulma pada petak percobaan dihitung dengan rumus :

a. Dominansi Mutlak (DM)

Bobot kering spesies gulma tertentu dalam petak contoh

b. Dominansi Nisbi (DN)

$$\text{Dominansi Nisbi} = \frac{\text{DM satu spesies}}{\text{DM semua spesies}} \times 100\%$$

c. Frekuensi Mutlak (FM)

Jumlah kemunculan gulma tertentu pada setiap ulangan

d. Frekuensi Nisbi (FN)

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN)} = \frac{\text{FM Spesies Gulma Tertentu}}{\text{Total FM Spesies Gulma}} \times 100\%$$

e. Nilai Penting

Nilai penting = Dominan Nisbi (DN) + Frekuensi Nisbi (FN)

f. Summed Dominance Ratio (SDR)

$$\text{SDR} = \frac{\text{Nilai Penting}}{\text{Jumlah Peubah Nisbi}} = \frac{\text{NP}}{2}$$

3.5.4 Koefisien Komunitas (C)

Perubahan komposisi gulma dapat diketahui melalui perhitungan koefisien komunitas. Besarnya nilai koefisien komunitas didapatkan dari membandingkan SDR gulma yang terdapat pada petak perlakuan manual, perlakuan kontrol dengan petak perlakuan herbisida 4 MSA, 8 MSA. Berdasarkan Tjitrosoedirdjo *et al.* (1984) koefisien komunitas dihitung dengan rumus:

$$C = \frac{2 \times W}{a + b} \times 100 \%$$

Keterangan rumus:

C = Koefisien komunitas

W = Jumlah nilai SDR terendah dari masing-masing komunitas yang dibandingkan

a = Jumlah dari seluruh SDR komunitas pertama

B = Jumlah dari seluruh SDR komunitas kedua

Nilai C merupakan nilai koefisien komunitas yang dapat menunjukkan kesamaan komposisi gulma antar perlakuan yang dibandingkan. Nilai $C > 75\%$ menunjukkan bahwa kedua komunitas yang dibandingkan memiliki tingkat kesamaan komposisi gulma yang sama.

3.5.5 Fitotoksisitas Tanaman Kelapa Sawit

Pengamatan fitotoksisitas tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM) dalam satuan petak perlakuan diamati secara visual pada saat 4 dan 8 minggu setelah aplikasi (MSA). Jumlah tanaman sampel adalah semua tanaman dalam setiap satuan percobaan (Gambar 3). Menurut Direktorat Pupuk dan Pestisida (2012) dalam metode standar pengujian efikasi herbisida, penilaian fitotoksisitas tanaman dapat dilakukan dengan sistem skoring sebagai berikut :

0 = Tidak ada keracunan, 0 – 5 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.

1 = Keracunan ringan, >5 – 20 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.

2 = Keracunan sedang, >20 – 50 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.

3 = Keracunan berat, >50 – 75 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.

4 = Keracunan sangat berat, >75 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 225-450 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma total, gulma golongan daun lebar yaitu *Praxelis climatidea*, *Asystasia gangetica*, dan gulma golongan rumput yaitu *Ottobachloa nodosa*, *Axonopus compressus*, dan *Paspalum conjugatum*. Gulma golongan teki yaitu *Cyperus kyllingia* hanya dapat terkendali oleh herbisida p-ammonium glufosinat dosis 450 g/ha.
2. Aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat pada piringan tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM) menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma dominan dari *Axonopus compressus* menjadi *Cyperus kyllingia* pada dosis 375 g/ha dengan penyiangan mekanis dan kemunculan gulma baru pada perbandingan dosis 450 g/ha dengan penyiangan mekanis yaitu *Cyperus kyllingia* dan *Praxelis climatidea* pada 8 MSA.
3. Aplikasi herbisida p-ammonium glufosinat pada dosis 225-450 g/ha pada piringan kelapa sawit menghasilkan tidak menyebabkan terjadinya fitotoksisitas.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan untuk menggunakan herbisida p-ammonium glufosinat dosis 225-450 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma dominan golongan daun lebar dan golongan rumput. Herbisida p-ammonium glufosinat dosis 450 g/ha efektif mengendalikan gulma dominan golongan teki.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, S. G. A. dan Widaryanto, E. 2019. Pengendalian gulma pada tanaman teh (*Camellia sinensis*) dengan herbisida tunggal dan campuran. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(8): 1530-1537.
- Abdul, I. 2023. *Merancang Kelapa Sawit Sebagai Komoditi Unggulan Nasional*. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup. Malang. 124 hlm.
- Aditya, D. R. 2021. Herbisida: risiko terhadap lingkungan dan efek menguntungkan. *Saintekrol*. 19 (1): 6-10.
- Afrianto, F. 2016. Identifikasi pertumbuhan gulma pada penyiapan media tanam tanah gambut setelah pemberian kapur dolomit. *Anterior Jurnal*. 15 (2): 161 – 171.
- Agustiawan, Y., Erida, G., dan Hasanuddin. 2020. Pengaruh dosis herbisida oksifluorfen dan pendimethalin terhadap perubahan komposisi gulma pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 5(1):1-10.
- Apriadi, W., Sembodo, D. R. J., dan Susanto, H. 2013. Efikasi herbisida 2,4 D terhadap gulma pada budidaya tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) *Jurnal Agrotek Tropika*. 10(2):79-84.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2022* (H. dan P. Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Ed.). Badan Pusat Statistik.
- Barus, E. 2003. *Pengendalian Gulma Di Perkebunan, Efektivitas dan Efisiensi Aplikasi Herbisida*. Kanisius. Yogyakarta. 101 hlm.
- Dahlianah, I. 2019. Keanekaragaman jenis gulma di perkebunan Kelapa Sawit Desa Manggaraya Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Indobiosains*. 1 (1): 30-37.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida 2012. *Metode Standar Pengujian Efikasi Herbisida*. Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian. Jakarta. 229 hlm

- Felixia, C., Sembodo, D. R. J., dan Hidayat, K. F. 2017. Penggunaan herbisida amonium glufosinat pada persiapan lahan padi sawah (*Oryza sativa* L.) dengan sistem tanpa olah tanah. *Jurnal Agrotek Tropika*. 5(1): 33-39.
- Hastuti, N. Y., Sembodo, D. R. J., dan Evizal, R. 2015. Efikasi herbisida amonium glufosinat gulma umum pada perkebunan karet yang menghasilkan [*Nevea brasiliensis* (Muell.) Arg]. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 15 (1): 41–47. <http://www.jptonline.or.id>
- Imaniasita, V., Liana, T., dan Pamungkas, D. S. 2020. Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma pada Lahan Pertanaman Kedelai. *Agrotechnology Research Journal*. 4 (1): 11–16
- Ismawati., Sriyani, N., dan Pujisiswanto, H. 2017. Pengujian efektivitas herbisida berbahan aktif glifosat, mesotrion, s-metolaklor dan campuran ketiganya terhadap gulma teki. *Jurnal Agrotek Tropika*. 5 (3): 181 – 187.
- Krenchinski, F. H., Cesco, V. J. S., Castro, E. B., Carbonari, C. A., and Velini, E, D. 2019. Ammonium glufosinate associated with post-emergence herbicides in corn with the CP4-EPSPS and pat genes. *Planta Daninha*. 37. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582019370100042>
- Kurniadie, D., Sumekar, Y., and Valent, C. 2023. The effect of herbicide glufosinate ammonium 150 g/l dose on several weeds and potatoes (*Solanum tuberosum* L.) Yield. *Jurnal Kultivasi*. 22 (1): 42-47.
- Kusumaningsih, K., Saputra, S. H., dan Muhardi. 2022. Pengendalian gulma paku di areal gambut menggunakan beberapa jenis bahan aktif herbisida. *Jurnal Wana Tropika*. 12 (2): 47-54.
- Lewis, K. A., Tzilivakis, J., Warner, D., dan Green, A. 2016. Database internasional untuk penilaian dan pengelolaan risiko pestisida. *Penilaian Risiko Manusia dan Ekologi: Jurnal Internasional*. 22(4): 1050-1064.
- Lubis, M. F. dan Lubis, I. 2018. Analisis produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Buatan, Kabupaten Pelalawan, Riau. *Bul. Agrohorti*. 6 (2): 281–286.
- Nufvitarini, W., Zaman, S., dan Junaedi, A. 2016. Pengelolaan gulma Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) studi kasus di Kalimantan Selatan. *Bul. Agrohorti*. 4 (1): 29–36.
- Panjaitan, K. N. dan Nugroho, A. 2020. Uji efektivitas herbisida glifosat dan metil metsulfuron pada pengendalian gulma Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 8 (5): 488-494.

- Prasetyo, H. dan Zaman, S. 2016. Pengendalian gulma perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan Padang Halaban, Sumatera Utara. *Bul. Agrohorti*. 4 (1): 87–93.
- Pujisiswanto, H., Susanto, H., Sugianto., dan Saputra, R. A. 2022. Efikasi herbisida amonium glufosinat untuk pengendalian gulma pada tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menghasilkan. *Jurnal Agrotek Tropika*. 10 (2): 301-307.
- Pusat Informasi Bioteknologi Nasional. 2023. *Ringkasan Senyawa PubChem untuk CID 53597, Glufosinate-Ammonium*. Diakses pada 3 Desember 2023 dari <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Glufosinate-Ammonium>
- Rianti, N., Salbiah, D., dan Khoiri, A. M. 2015. Pengendalian gulma pada kebun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) K2I dan kebun masyarakat di Desa Bangko Kiri Kecamatan Bangko Pusako Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. *JOM Faperta*. 2 (1): 1–14.
- Risal, Y. 2019. *Kajian Populasi Serangga Penyerbuk Elaeidobius kamerunicus pada Pertanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.)*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Saleh, A., Dibisono, M. Y., dan Gea, S. U. 2020. Keragaman gulma pada tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum menghasilkan dan sudah menghasilkan di Kebun Rambutan PT. Perkebunan Nusantara III. *Jurnal Agro Estate*. 4 (1): 1-10
- Saputra, Y. dan Lontoh, A. P. 2018. Manajemen pengendalian gulma tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Kebun Aneka Persada, Riau. *Bul. Agrohorti*. 6 (3): 440–450.
- Sarjono, B. Y. dan Zaman, S. 2017. Pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Bangun Koling. *Bul. Agrohorti*. 5(3): 384–391.
- Sari, R. P. K., Pujisiswanto, H., dan Sudirman, A. 2023. Identifikasi gulma di perkebunan kelapa sawit rakyat tanaman belum menghasilkan (tbm). *Jurnal AGRIFOR*. 22(2): 197-202.
- Sastroutomo, S, S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sembodo, D, R, J. 2010. *Gulma dan Pengelolaanya*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Silitonga, Y.R., Heryanto, R., Indrayana, K., Nas, M., dan Kusri. 2020. *Budidaya Kelapa Sawit dan Varietas Kelapa Sawit*. BPTP Sulawesi Barat-Kementan.

- Supawan, I. G. dan Haryadi. 2014. Efektivitas herbisida IPA glifosat 486 SL untuk pengendalian gulma pada budidaya tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) belum menghasilkan. *Bul. Agrohorti*. 2(1): 95-103.
- Supena, N. dan Sujadi. 2020. Tahap perkembangan bunga dan buah tanaman Kelapa Sawit. *Warta PPKS*. 25(2): 64-71.
- Syakir, M., Allorerung, D., Poeloengan, Z., Syafaruddin, dan Rumini, W. 2010. *Budidaya Kelapa Sawit*. PT. Azka Media. Bogor. 28 hlm.
- Tolik, M., Afrillah, M., dan Alfides, H. 2023. Manajemen pengendalian gulma tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT. ASN Kebun Tanah Makmue Aceh Barat. *BIOFARM Jurnal Ilmiah Pertanian*. 19 (1): 125–130.
- Umiyati dan Denny, K. 2018. Pengendalian gulma umum dengan herbisida campuran (amonium glufosinat 150 g/l dan metil metsulfuron 5 g/l) pada tanaman Kelapa Sawit TBM. *Jurnal. Penelitian. Kelapa Sawit*. 26 (1): 29-35.
- Umiyati, U. dan Widayat, D. 2017. *Gulma dan Pengendaliannya*. Deepublish. Yogyakarta. 98 hlm.
- Utami, S., Murningsih, dan Muhammad, F. 2020. Keanekaragaman dan dominansi jenis tumbuhan gulma pada perkebunan Kopi di Hutan Wisata Nglimut Kendal Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 18 (2): 411–416.
- Yaman, Wasri, Susanto, H., Sugiatno, dan Pujisiswanto, H. 2021. Efikasi herbisida isopropilamina glifosat 240 g/l terhadap pertumbuhan gulma di Perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) tanaman menghasilkan. *Jurnal Kelitbangan*. 9(2): 189-206.