

**EFIKASI HERBISIDA ISOPROPILAMINA GLIFOSAT PADA GULMA  
PERKEBUNAN KARET (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.)  
MENGHASILKAN (TM)**

(Skripsi)

**Oleh**

Rizky Rahmadi



**JURUSAN AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

## **ABSTRAK**

### **EFIKASI HERBISIDA ISOPROPILAMINA GLIFOSAT PADA GULMA PERKEBUNAN KARET (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.) MENGHASILKAN (TM)**

**Oleh**

**RIZKY RAHMADI**

Karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting sebagai sumber devisa non migas bagi Indonesia. Upaya meningkatkan produktivitasnya terus dilakukan terutama dalam bidang teknologi budidaya salah satunya adalah dengan pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida berbahan aktif isopropilamina glifosat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis herbisida isopropilamina glifosat yang efektif dalam pengendalian gulma pada perkebunan karet menghasilkan hingga 12 MSA, mengetahui perubahan komposisi gulma setelah aplikasi herbisida isopropilamina glifosat pada perkebunan karet menghasilkan, dan mengetahui apakah terjadi fitotoksisitas tanaman karet akibat aplikasi herbisida isopropilamina glifosat. Penelitian dilaksanakan di kebun karet rakyat di Desa Marga Agung, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan dan Laboratorium Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Agustus 2017 hingga November 2017. Penelitian ini menggunakan rancangan acak

kelompok (RAK) dengan 4 ulangan dan 8 perlakuan yaitu dosis herbisida isopropilamina glifosat 480 SL 1.080 g/ha (P1), 1.440 g/ha (P2), 1.800 g/ha (P3), 2.160 g/ha (P4), 2.520 g/ha (P5), herbisida isopropilamina glifosat 486 SL 1.458 g/ha (P6), penyiangan mekanis (P7), dan tanpa pengendalian/kontrol (P8). Homogenitas ragam data diuji dengan uji Bartlett, additivitas data diuji dengan uji Tukey, dan perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Herbisida isopropilamina glifosat dosis 1.080 – 2.520 g/ha efektif mengendalikan gulma total, gulma golongan rumput, gulma golongan daun lebar, gulma *Ottlochloa nodosa*, gulma *Imperata cylindrica*, gulma *Asystasia gangetica*, dan gulma *Ageratum conyzoides* hingga 12 MSA, (2) Herbisida isopropilamina glifosat dosis 1.440 – 2.520 g/ha efektif mengendalikan gulma golongan teki dan gulma *Cyperus kyllingia* hingga 12 MSA, sedangkan dosis 1.080 g/ha efektif mengendalikan gulma golongan teki dan gulma *Cyperus kyllingia* hingga 8 MSA, (3) Herbisida isopropilamina glifosat dosis 1.080 – 2.520 g/ha menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma pada 4, 8, dan 12 MSA, dan (4) Herbisida isopropilamina glifosat dosis 1.080 – 2.520 g/ha tidak meracuni tanaman karet.

Kata kunci : isopropilamina glifosat, herbisida, karet, gulma

**EFIKASI HERBISIDA ISOPROPILAMINA GLIFOSAT PADA  
GULMA PERKEBUNAN KARET (*Hevea brasiliensis*  
[Muell.] Arg.) MENGHASILKAN (TM)**

**Oleh**

**RIZKY RAHMADI**

Skripsi

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

pada

Jurusan Agroteknologi



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

Judul Skripsi : **EFIKASI HERBISIDA ISOPROPILAMINA  
GLIFOSAT PADA GULMA PERKEBUNAN  
KARET (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.)  
MENGHASILKAN (TM)**

Nama Mahasiswa : **Rizky Rahmadi**

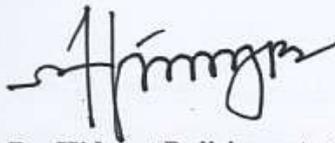
Nomor Pokok Mahasiswa : 1414121209

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

### **MENYETUJUI**

#### 1. Komisi Pembimbing



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



**Hidayat Saputra, S.P., M.Si.**

#### 2. Ketua Jurusan Agroteknologi



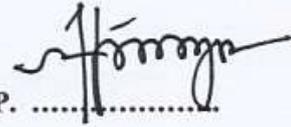
**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

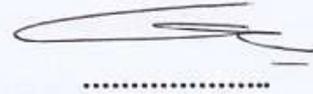
Ketua

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



Sekretaris

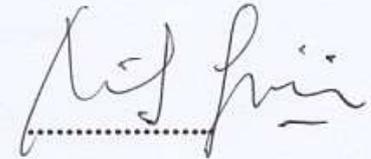
: **Hidayat Saputra, S.P., M.Si.** .....



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Prof. Dr. Ir. Nanik Sriyani, M.Sc.** .....

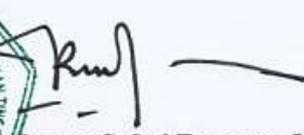


2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Arwan Sukri Banuwa, M.Si.**

NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Mei 2018

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan skripsi saya yang berjudul  
**“Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat Pada Gulma Perkebunan Karet  
(*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.) 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.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari  
terbukti merupakan salinan atau dibuat oleh orang lain maka saya bersedia  
menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

**Bandar Lampung,  
Penulis**



**Rizky Rahmadi  
NPM 1414121209**

Sesungguhnya urusan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu  
Dia hanya berkata kepadanya, “Jadilah!” Maka Jadilah  
Sesuatu itu  
(QS. Yasiin: 82)

Usaha, Doa, dan Ridho dari Orang Tua adalah kunci  
kesuksesan  
(Rizky Rahmadi, 2018)

*Dengan rasa syukur dan kerendahan hati*

*Kupersembahkan karya kecilku ini*

*Kepada:*

*Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, dan dukungan. Kakak dan adikku yang selalu mensupport apa yang kulakukan.*

*Orang terdekat yang selalu memberi dukungan, sahabat, teman seperjuangan yang selalu menghibur dan memberi semangat.*

*Serta Almamater yang kubanggakan*

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kota Bandar Lampung pada 17 Januari 1997, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, buah hati dari pasangan Bapak H. Sabli Nazar, S.H., M.H. dan Ibu Hj. Amia Nurmiasih. Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Widya Karya pada tahun 2001 dan diselesaikan pada tahun 2002. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Sukabumi Indah dan diselesaikan pada tahun 2008. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 1 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2011, lalu melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 12 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis diterima sebagai Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi Lembaga Studi Mahasiswa Pertanian (LS - MATA) sebagai anggota Bidang Penelitian dan Pengembangan Pertanian periode kepengurusan 2015 – 2016, dan menjadi anggota Duta Mahasiswa Fakultas Pertanian periode 2015 – 2016. Penulis juga pernah melakukan Praktik Umum di Unit Produksi Benih (UPB) Tanaman Buah Pekalongan. Selain itu penulis pernah menjadi Asisten Dosen praktikum Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan, Ilmu dan Teknik Pengendalian Gulma, dan Pengelolaan Gulma Perkebunan.

## SANWACANA

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat Pada Gulma Perkebunan Karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.) Menghasilkan (TM)”. Penulis menyadari bahwa sulit untuk menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Hidayat Puji Siswanto, S.P., M.P., selaku pembimbing pertama atas ide penelitian, bimbingan, saran, serta kesabaran dalam memberikan bimbingannya kepada penulis.
3. Bapak Hidayat Saputra, S.P., M.Si., selaku pembimbing kedua atas bimbingan, saran, nasihat – nasihat, serta kesabaran dalam memberikan bimbingannya kepada penulis.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Nanik Sriyani, M.Sc., selaku pembahas atas segala masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.

6. Ibu Dr. Ir. Maria Viva Rini, M.Sc., selaku Pembimbing Akademik atas motivasi, nasihat, serta dukungannya kepada penulis sejak mahasiswa baru hingga menjadi manusia yang InsyaAllah berguna bagi sesama.
7. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda H. Sabli Nazar, S.H., M.H., dan Ibunda Hj. Amia Nurmiasih serta saudara tercinta kakanda Miandri Sabli Pratama, S.P. beserta istri Riza Aprianti, S.P., dan adinda Trisna Addin atas doa dan dukungan dalam bentuk motivasi, bantuannya baik secara moril maupun materil yang diberikan selama ini.
8. Dhira Firstiana Panindra, Amd. Keb., selaku penyemangat penulis atas doa dan dukungan dalam bentuk motivasi agar semangat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman – temanku Bang Jamil Rendyka Pratama selaku “*partner in crime*” selama mejalani penelitian bersama, Bang Ismail, Bang Ilham, Romatua H. Nainggolan, Risa Apriani, Kurnia Oktavia, Kurnia Ramadhani, Heppy Kurniati atas perjuangan dan kerjasamanya hingga skripsi ini terselesaikan.
10. Kakak tingkat terbaik Mbak Resti Puspa Kartika, S.P., Mbak Erni Maryani, S.P., dan Bang M. Arif Suryadi, S.P., atas bantuan, dukungan, dan motovasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat – sahabatku Sevagus Waskita Cahya, Ridho Akbar, Sahel Renegade, Vikky Zulyzar, Reza Adi Wijaya, Yugo Akbar Firrizqi, Roby Januardi, Yudi Aripfandi, Zerlantio Athena, Tri Hananto, dan Renkky Satria Novaldho atas banyak hal berwarna yang kalian berikan selama kuliah di Universitas Lampung

12. Teman – teman anggota “*weed security*” atas bantuan dan dukungannya selama berkecimpung di penelitian gulma.
13. Teman-teman Agroteknologi 2014 dan Keluarga Tersayang Kelas D atas persahabatan, doa, dukungan serta kebersamaan kepada penulis.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Bandar Lampung,

Rizky Rahmadi

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 LatarBelakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Landasan Teori .....	5
1.5 Kerangka Pemikiran .....	8
1.6 Hipotesis .....	11
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Karet .....	12
2.2 Persyaratan Tumbuh Tanaman Karet .....	13
2.2.1 Iklim .....	13
2.2.2 Tanah .....	14
2.3 Pengendalian Gulma pada Tanaman Karet Menghasilkan .....	15
2.4 Herbisida Glifosat .....	17
2.5 Pergeseran Jenis dan Komposisi Gulma Akibat Herbisida Glifosat .....	21
<b>III. BAHAN DAN METODE</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
3.2 Bahan dan Alat .....	25

3.3 Metode Penelitian .....	25
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	27
3.4.1 Pembuatan Petak Percobaan .....	27
3.4.2 Aplikasi Herbisida .....	28
3.4.3 Penyiangan Mekanis .....	29
3.5 Pengamatan .....	30
3.5.1 Fitotoksisitas .....	30
3.5.2 Bobot Kering Gulma .....	30
3.5.3 Diagram Penekanan Herbisida Terhadap Gulma .....	32
3.5.4 <i>Summed Dominance Ratio</i> (SDR) .....	32
3.5.5 Koefisien Komunitas .....	33
3.5.6 Persentase Penutupan Gulma Total .....	33

#### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma Total ....	34
4.2 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma Per Golongan .....	37
4.2.1 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma Golongan Rumput .....	37
4.2.2 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma Golongan Daun Lebar .....	40
4.2.3 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma Golongan Teki .....	43
4.3 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma Dominan .....	46
4.3.1 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma <i>Ottochloa nodosa</i> .....	46
4.3.2 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma <i>Imperata cylindrica</i> .....	49
4.3.3 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma <i>Asystasia gangetica</i> .....	51
4.3.4 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma <i>Ageratum conyzoides</i> .....	54

4.3.5 Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Gulma <i>Cyperus kyllingia</i> .....	57
4.4 Persen Penutupan Gulma Total .....	60
4.5 Perbedaan Komposisi Gulma (Koefisien Komunitas) .....	61
4.6 Fitotoksisitas Tanaman Karet .....	65
4.7 Rekomendasi .....	66
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Simpulan .....	67
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	69
<b>LAMPIRAN</b> .....	74
Tabel 14 - 105 .....	74 – 106
Gambar 19 - 22 .....	107 - 108

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Satuan Perlakuan .....	26
2. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma total .....	35
4. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma golongan daun lebar .....	41
5. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma golongan teki .....	44
6. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Ottochloa nodosa</i> .....	47
7. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Imperata cylindrica</i> .....	50
8. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i> .....	52
9. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Ageratum conyzoides</i> .....	55
10. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> .....	58
11. Pengaruh perlakuan herbisida isopropilamina glifosat dalam menekan % penutupan gulma total .....	61
12. Koefisien komunitas 4, 8, 12 MSA (%) .....	64
13. Nilai rata – rata tingkat skoring fitotoksisitas pada tanaman karet menghasilkan (TM) .....	65
14. Jenis dan tingkat dominansi gulma (SDR) pada 4 MSA .....	74
15. Jenis dan tingkat dominansi gulma (SDR) pada 8 MSA .....	75
16. Jenis dan tingkat dominansi gulma (SDR) pada 12 MSA .....	76
17. Bobot kering gulma total pada 4 MSA .....	77
18. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma total pada 4 MSA .....	77

19. Analisis ragam bobot kering gulma total pada 4 MSA .....	77
20. Bobot kering gulma total pada 8 MSA .....	78
21. Transformasi $(x+0,5)$ Bobot kering gulma total pada 8 MSA .....	78
22. Analisis ragam bobot kering gulma total pada 8 MSA .....	78
23 Bobot kering gulma total pada 12 MSA .....	79
24. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma total pada 12 MSA .....	79
25. Analisis ragam bobot kering gulma total pada 12 MSA .....	79
26. Bobot kering gulma golongan rumput pada 4 MSA .....	80
27. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma golongan rumput pada 4 MSA .....	80
28. Analisis ragam bobot kering gulma golongan rumput pada 4 MSA .....	80
29. Bobot kering gulma golongan rumput pada 8 MSA .....	81
30. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma golongan rumput pada 8 MSA .....	81
31. Analisis ragam bobot kering gulma golongan rumput pada 8 MSA .....	81
32. Bobot kering gulma golongan rumput pada 12 MSA .....	82
33. Transformasi $(x+0,5)$ Bobot kering gulma golongan rumput pada 12 MSA .....	82
34. Analisis ragam bobot kering gulma golongan rumput pada 12 MSA .....	82
35. Bobot kering gulma golongan daun lebar pada 4 MSA .....	83
36. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma golongan daun lebar pada 4 MSA .....	83
37. Analisis ragam bobot kering gulma golongan daun lebar pada 4 MSA .....	83
38. Bobot kering gulma golongan daun lebar pada 8 MSA .....	84
39. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma golongan daun lebar pada 8 MSA .....	84
40. Analisis ragam bobot kering gulma golongan daun lebar pada 8 MSA .....	84
41. Bobot kering gulma golongan daun lebar pada 12 MSA .....	85
42. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma golongan daun lebar pada 12 MSA .....	85

43. Analisis ragam bobot kering gulma golongan daun lebar pada 12 MSA .....	85
44. Bobot kering gulma golongan teki pada 4 MSA .....	86
45. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma golongan teki pada 4 MSA .....	86
46. Analisis ragam bobot kering gulma golongan teki pada 4 MSA .....	86
47. Bobot kering gulma golongan teki pada 8 MSA .....	87
48. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma golongan teki pada 8 MSA .....	87
49. Analisis ragam bobot kering gulma golongan teki pada 8 MSA .....	87
50. Bobot kering gulma golongan daun teki pada 12 MSA .....	88
51. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma golongan teki pada 12 MSA .....	88
52. Analisis ragam bobot kering gulma golongan teki pada 12 MSA .....	88
53. Bobot kering gulma dominan <i>Ottochloa nodosa</i> pada 4 MSA .....	89
54. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma <i>Ottochloa nodosa</i> pada 4 MSA .....	89
55. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Ottochloa nodosa</i> pada 4 MSA .....	89
56. Bobot kering gulma dominan <i>Ottochloa nodosa</i> pada 8 MSA .....	90
57. Transformasi $(x+0,5)$ Bobot kering gulma dominan <i>Ottochloa nodosa</i> pada 8 MSA .....	90
58. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Ottochloa nodosa</i> pada 8 MSA .....	90
59. Bobot kering gulma dominan <i>Ottochloa nodosa</i> pada 12 MSA .....	91
60. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Ottochloa nodosa</i> pada 12 MSA .....	91
61. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Ottochloa nodosa</i> pada 12 MSA .....	91
62. Bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> 4 MSA .....	92
63. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> pada 4 MSA .....	92
64. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> pada 4 MSA .....	92
65. Bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> pada 8 MSA .....	93

66. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> .....	93
67. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> pada 8 MSA .....	93
68. Bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> pada 12 MSA .....	94
69. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> pada 12 MSA .....	94
70. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Imperata cylindrica</i> pada 12 MSA .....	94
71. Bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 4 MSA .....	95
72. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 4 MSA .....	95
73. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 4 MSA .....	95
74. Bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 8 MSA .....	96
75. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 8 MSA .....	96
76. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 8 MSA .....	96
77. Bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 12 MSA .....	97
78. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 12 MSA .....	97
79. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Asystasia gangetica</i> pada 12 MSA .....	97
80. Bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 4 MSA .....	98
81. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 4 MSA .....	98
82. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 4 MSA .....	98
83. Bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 8 MSA .....	99
84. Transformasi $(x+0,5)$ bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 8 MSA .....	99
85. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 8 MSA .....	99
86. Bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 12 MSA .....	100

87. Transformasi (x+0,5) bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 12 MSA .....	100
88. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Ageratum conyzoides</i> pada 12 MSA .....	100
89. Bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 4 MSA .....	101
90. Transformasi (x+0,5) bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 4 MSA .....	101
91. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 4 MSA .....	101
92. Bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 8 MSA .....	102
93. Transformasi (x+0,5) bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 8 MSA .....	102
94. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 8 MSA .....	102
95. Bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 12 MSA .....	103
96. Transformasi (x+0,5) bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 12 MSA .....	103
97. Analisis ragam bobot kering gulma dominan <i>Cyperus kyllingia</i> pada 12 MSA .....	103
98. Penutupan gulma total (%) pada 4 MSA .....	104
99. Transformasi (x+0,5) penutupan gulma total (%) pada 4 MSA .....	104
100. Analisis ragam penutupan gulma total (%) pada 4 MSA .....	104
101. Penutupan gulma total (%) pada 8 MSA .....	105
102. Transformasi (x+0,5) penutupan gulma total (%) pada 8 MSA .....	105
103. Analisis ragam penutupan gulma total (%) pada 8 MSA .....	105
104. Penutupan gulma total (%) pada 12 MSA .....	106
105. Analisis ragam penutupan gulma total (%) pada 4 MSA .....	106

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur kimia glifosat .....	20
2. Tata letak percobaan .....	27
3. Pelaksanaan aplikasi herbisida.....	29
4. Bagan pengambilan sampel gulma .....	31
5. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma total .....	37
6. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma rumput .....	40
7. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma daun lebar .....	43
8. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma teki .....	45
9. Gulma <i>Ottochloa nodosa</i> .....	47
10. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Ottochloa nodosa</i> .....	49
11. Gulma <i>Imperata cylindrica</i> .....	50
12. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Imperata cylindrica</i> .....	51
13. Gulma <i>Asystasia gangetica</i> .....	53
14. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Asystasia gangetica</i> .....	54
15. Gulma <i>Ageratum conyzoides</i> .....	55
16. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Ageratum conyzoides</i> .....	57

17. Gulma <i>Cyperus kyllingia</i> .....	59
18. Tingkat penekanan herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> .....	60
19. Pengamatan gulma 4 MSA pada petak perlakuan 1 (a); Perlakuan 2 (b); Perlakuan 3 (c); Perlakuan 4 (d); Perlakuan 5 (e); Perlakuan 6 (f); Penyiangan Mekanis (g); Kontrol (h) .....	107
20. Pengamatan gulma 8 MSA pada petak perlakuan 1 (a); Perlakuan 2 (b); Perlakuan 3 (c); Perlakuan 4 (d); Perlakuan 5 (e); Perlakuan 6 (f); Penyiangan Mekanis (g); Kontrol (h) .....	107
21. Pengamatan gulma 12 MSA pada petak perlakuan 1 (a); Perlakuan 2 (b); Perlakuan 3 (c); Perlakuan 4 (d); Perlakuan 5 (e); Perlakuan 6 (f); Penyiangan Mekanis (g); Kontrol (h) .....	108
22. Pengamatan fitotoksisitas karet 6 MSA pada petak perlakuan 1 (a); Perlakuan 2 (b); Perlakuan 3 (c); Perlakuan 4 (d); Perlakuan 5 (e); Perlakuan 6 (f); Penyiangan Mekanis (g); Kontrol (h) .....	108

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.) berasal dari Brazil, Amerika Selatan, merupakan tanaman perkebunan yang bernilai ekonomis tinggi dengan hasil olahan getahnya. Getah tanaman karet (*lateks*) yang dihasilkan dijadikan sebagai bahan baku industri dan hasil olahan bahan baku tersebut dapat dimanfaatkan menjadi ban kendaraan, selang air, kabel, karpet, dan banyak lainnya (Purwanta, *et al.*, 2008).

Karet merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting bagi perekonomian nasional, yaitu sebagai sumber devisa non migas, sumber bahan baku industri, sumber pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, serta sebagai pengembangan pusat-pusat pertumbuhan perekonomian di daerah sehingga memiliki prospek yang cerah (Damanik, *et al.*, 2010). Produksi karet di Indonesia pada tahun 2016 menempati posisi kedua terbesar dunia setelah Thailand yaitu sebesar 3.157.780 ton dengan luas areal seluas 3.021.906 hektar (Direktorat Jendral Perkebunan, 2016).

Produktivitas karet di Indonesia pada tahun 2016 hanya mencapai 1,04 ton/ha, sedangkan Produktivitas karet di Thailand pada tahun 2016 sudah mencapai 1,90

ton/ha (Kementrian Perindustrian, 2017). Produktivitas yang masih rendah merupakan salah satu kendala pada perkebunan karet yang masih dialami di Indonesia (Damanik, *et al.*, 2010). Salah satu penyebab dari masih rendahnya produktivitas karet adalah adanya gulma yang tidak diinginkan yang tumbuh disekitaran tanaman utama.

Menurut Pujisiswanto (2012), kerugian yang ditimbulkan akibat adanya gulma yaitu kompetisi antara tanaman dengan gulma dalam memanfaatkan sarana tumbuh seperti air, unsur hara, cahaya matahari, dan ruang tumbuh. Gulma juga dapat menjadi tumbuhan inang dari hama dan penyakit tanaman sehingga keberadaannya harus dikendalikan. Menurut Ferry dan Samsudin (2014), Keberadaan gulma pada perkebunan karet dapat menurunkan efisiensi pemupukan dan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman karet. Menurut Siagian (2015), areal perkebunan karet yang ditumbuhi gulma dapat menyebabkan tertundanya penyadapan selama 1,5 tahun dan hasil lateks turun sebanyak 35%.

Menurut Hayata, *et al.* (2016), hasil analisis vegetasi gulma pada perkebunan karet Kabupaten Muaro Jambi terdapat 15 jenis gulma yaitu : *Melastoma affinae*, *Cleome rutidospermae*, *Euphorbia hirta*, *Axonopus compressus*, *Centrotecha lappacea*, *Cyperus kylingia*, *Paspalum conjugatum*, *Clidemia hirta*, *Cyperus pilosus*, *Croton hirtus*, *Imperata cylindrica*, *Ageratum conyzoides*, *Digitaria fuscescens*, *Mikania micrantha*, dan *Cyrtococum oxyphillum*.

Produktivitas karet sangat ditentukan oleh pemeliharaan perkebunan karet (Syarifah, *et al.*, 2014). Salah satu aspek pemeliharaan pada perkebunan karet adalah pengendalian terhadap gulma. Pengendalian dapat dilakukan dengan cara

mekanis, kultur teknis, hayati, preventif, kimia, dan pengendalian terpadu.

Pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida dalam areal luas merupakan tindakan yang efektif dan efisien serta mempunyai keuntungan yang lebih ekonomis dalam menghemat tenaga kerja dibandingkan dengan penyiangan secara manual.

Herbisida merupakan bahan kimia yang dapat menghentikan pertumbuhan gulma sementara atau seterusnya bila diperlakukan pada dosis yang tepat (Sembodo, 2010). Pemilihan herbisida yang sesuai untuk pengendalian gulma di pertanaman karet merupakan suatu hal yang sangat penting. Pemilihan dilakukan dengan memperhatikan daya efikasi herbisida terhadap gulma dan ada tidaknya fitotoksisitas pada tanaman. Salah satu herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma di lahan perkebunan karet menghasilkan adalah herbisida berbahan aktif isopropilamina glifosat. Menurut Moenadir (2010), isopropilamina glifosat merupakan bahan aktif herbisida yang bersifat sistemik dan mempunyai spektrum pengendalian luas bersifat nonselektif. Glifosat dapat berpengaruh pada pigmen hingga terjadi klorotik yang menyebabkan pertumbuhan terhenti dan mati.

Perubahan iklim, cara budidaya, kondisi tanah dan respon gulma terhadap herbisida mengakibatkan perlunya pengujian ulang herbisida untuk membuktikan perlu tidaknya untuk meningkatkan dosis herbisida yang diuji. Suatu merek dagang herbisida harus diuji ulang keefektifannya dalam kondisi lapang.

Pengujian ulang herbisida dalam kondisi lapang dilakukan karena banyak tambahan lain selain bahan aktif herbisida yang dapat mempengaruhi efikasi.

Pengujian herbisida dengan formulasi baru dilakukan untuk memperoleh

informasi mengenai efektivitas bahan aktif herbisida terhadap kemungkinan perubahan jenis gulma baru dalam selang waktu beberapa tahun terakhir. Dengan demikian, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas herbisida isopropilamina glifosat dalam berbagai dosis yang diuji untuk mengendalikan gulma pada perkebunan karet menghasilkan, sehingga dari penelitian ini dapat diketahui daya kendali herbisida isopropilamina glifosat pada gulma tanaman karet dan tingkat toksisitasnya pada tanaman karet.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut :

1. Berapakah dosis herbisida isopropilamina glifosat yang efektif mengendalikan gulma pada perkebunan karet menghasilkan hingga 12 MSA?
2. Apakah terjadi perubahan komposisi gulma setelah aplikasi herbisida isopropilamina glifosat pada perkebunan karet menghasilkan?
3. Apakah aplikasi herbisida isopropilamina glifosat menyebabkan terjadinya fitotoksitas pada tanaman karet?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dosis herbisida isopropilamina glifosat yang efektif dalam pengendalian gulma pada perkebunan karet menghasilkan hingga 12 MSA.
2. Mengetahui perubahan komposisi gulma setelah aplikasi herbisida isopropilamina glifosat pada perkebunan karet menghasilkan.

3. Mengetahui apakah terjadi fitotoksisitas tanaman karet akibat aplikasi herbisida isopropilamina glifosat.

#### **1.4 Landasan Teori**

Gulma dapat diartikan sebagai organisme pengganggu tanaman yang tumbuh dan bersifat merugikan bagi kepentingan manusia baik dari beberapa aspek, seperti ekonomi, ekologis, kesehatan, maupun estetika (Pujiswanto, 2012). Gulma di perkebunan karet dapat merugikan baik produksi karet itu sendiri maupun gangguan terhadap kegiatan pengelolaannya yang pada akhirnya menurunkan keuntungan usaha perkebunan tersebut (Purba, 2000). Menurut Barus (2003), kerugian akibat persaingan antara tanaman perkebunan dan gulma disebabkan karena beberapa faktor yaitu; (1) pertumbuhan tanaman terhambat sehingga waktu mulai berproduksi lebih lama, (2) penurunan kuantitas dan kualitas hasil produksi tanaman, (3) produktivitas kerja terganggu, (4) gulma dapat menjadi inang hama dan penyakit, dan (5) biaya pengendalian yang relatif mahal.

Pengelolaan gulma pada saat sekarang ini dilakukan dengan cara pengendalian. Tindakan pengendalian gulma pada saat sekarang ini telah berjalan mengikuti perkembangan teknologi. Tindakan pengendalian tidak hanya mengandalkan tenaga manual, tetapi telah berkembang kearah pengendalian secara kimia yang paling efektif dan efisien dalam hal biaya dan waktu. Menurut Sembodo (2010), pengendalian gulma merupakan tindakan pengelolaan gulma dengan cara menekan populasi gulma hingga tingkat yang tidak merugikan secara ekonomis. Gulma yang dinilai sangat merugikan keberadaannya dapat dikendalikan hingga

tingkat kepadatan populasinya sampai dengan nol atau tidak ada gulma sama sekali.

Beberapa metode pengendalian gulma di perkebunan karet yaitu manual, mekanis, kultur teknis, biologis, kimiawi ataupun menggabungkan beberapa metode.

Metode kimiawi dengan menggunakan herbisida merupakan metode yang efektif dan efisien dalam segi waktu, tenaga, dan biaya. Menurut Sembodo (2010), herbisida merupakan bahan kimia yang dapat mengendalikan pertumbuhan gulma secara sementara atau seterusnya jika diberikan pada dosis yang tepat. Menurut Sukman dan Yakup (1995), penggunaan herbisida dalam mengendalikan gulma memberikan beberapa keuntungan yaitu (1) dapat mencegah kerusakan perakaran tanaman, (2) dapat mengendalikan gulma dilahirkan tanaman, (3) dapat mengendalikan gulma sebelum mengganggu, (4) lebih efektif membunuh gulma tahunan dan semak belukar, (5) dapat menaikkan hasil panen, dan (6) dapat sebagai hormon tumbuh dalam dosis rendah.

Glifosat merupakan bahan aktif herbisida yang paling banyak dipakai di seluruh dunia. Glifosat [*N*-(*phosphonomethyl*)glysin] merupakan salah satu herbisida dari golongan *phosphono amino acid* yang bersifat non selektif (Taufiq, 2003).

Glifosat termasuk herbisida purna tumbuh yang berspektrum luas, dan sangat efektif untuk mengendalikan rumput tahunan, gulma berdaun lebar dan gulma yang memiliki perakaran dalam (Sastroutomo, 1992). Glifosat menghambat kerja enzim 5 enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS) dalam pembentukan asam amino aromatik seperti triptofan, tirosin, dan fenilalanin, semuanya digunakan untuk sintesis protein (Sanseman, 2007). Tipe formulasi

herbisida ini adalah aqua solution yang berbentuk pekatan berwarna kuning kecoklatan yang larut dalam air. Cara kerja herbisida Isopropilamina glifosat bersifat sistemik, sehingga dapat mematikan seluruh bagian gulma termasuk akar dan bagian vegetatif di dalam tanah. Hal ini terjadi, karena partikel herbisida yang bersifat racun ditranslokasikan dari daun sampai ke bagian akar di dalam tanah (Gersang, 2005).

Komposisi gulma pada lahan budidaya dapat berubah seiring dengan berjalannya waktu. Perubahan komposisi gulma disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kemampuan gulma berkembang biak, kompetisi antar gulma, dan pengendalian gulma. Menurut Mawardi *et al.* (1996), pengendalian gulma dengan herbisida menyebabkan terjadinya perubahan komunitas dan populasi gulma.

Menurut Oktavia (2014), aplikasi herbisida isopropilamina glifosat pada dosis 720 g/ha – 1.440 g/ha mampu menekan pertumbuhan gulma total, gulma golongan rumput dan gulma dominan (*Cenchrus lappacea*, *Cyrtococcum acrescens*, *Ottochloa nodosa*) pada tanaman karet dari 4 MSA sampai dengan 12 MSA, sedangkan gulma golongan daun lebar dan gulma dominan *Sellaginella willdenowii* hanya pada 4 MSA pada perkebunan karet menghasilkan (TM). Aplikasi herbisida isopropilamina glifosat pada dosis yang diuji menyebabkan perubahan komposisi gulma yang tumbuh setelah aplikasi herbisida glifosat, gulma golongan daun lebar menjadi dominan.

Menurut Hayata, *et al.* (2016), pengendalian gulma pada perkebunan karet Kabupaten Muaro Jambi menggunakan herbisida isopropilamina glifosat dengan dosis 1.152 g/ha efektif untuk mengendalikan gulma rumput, teki, dan daun lebar

sebesar 100%, tetapi hanya 92% untuk *Melastoma affinae*. Menurut Supawan dan Haryadi (2014), selama percobaan aplikasi herbisida isopropilamina glifosat di lapang tidak ditemukan gejala keracunan herbisida (fitotoksisitas) pada tanaman karet yang menunjukkan bahwa dosis herbisida isopropilamina glifosat yang diaplikasikan tidak membahayakan pertumbuhan tanaman karet.

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Karet merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting bagi perekonomian nasional, yaitu sebagai sumber devisa non migas. Dalam usaha meningkatkan produktivitas tanaman karet tidak semudah yang diharapkan. Timbul permasalahan – permasalahan salah satunya karena keberadaan gulma. Gulma merupakan tumbuhan yang merugikan kepentingan manusia. Kehadiran gulma pada tanaman karet dapat menurunkan produktivitas karena mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama dalam penyerapan unsur hara dan air yang menjadi sarana tumbuh utama, serta akan mengganggu dalam pemeliharaan tanaman seperti pemupukan dan pemanenan.

Dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman karet, gulma dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kepadatan gulma dan jenis gulma yang muncul pada tanaman budidaya. Dengan mengetahui faktor – faktor tersebut dan melakukan pengamatan, maka dapat ditentukan jenis atau metode pengendalian yang paling tepat dalam menanggulangi keberadaan gulma.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan upaya pengendalian. Metode pengendalian gulma antara lain mekanis, kultur teknis, hayati, biologi,

dan kimiawi. Pengendalian gulma yang efektif pada areal pertanaman karet yang luas adalah dengan cara kimiawi menggunakan herbisida. Pengendalian secara kimiawi memiliki beberapa kelebihan seperti efisiensi dalam tenaga kerja, biaya, waktu, dan hasil yang terlihat lebih cepat dan efektif dalam mengendalikan gulma.

Herbisida merupakan senyawa kimia yang dapat mengendalikan gulma dengan cara menghambat proses – proses kimia yang terjadi dalam jaringan tumbuhan. Proses – proses tersebut antara lain fotosintesis, pembentukan klorofil, respirasi, pembentukan asam amino, dll. Dalam pemilihan herbisida yang tepat diperlukan pengetahuan dan informasi yang tepat mengenai klasifikasi herbisida, kondisi, dan jenis gulma yang ingin dikendalikan serta jenis tanaman budidaya.

Herbisida berdasarkan cara kerjanya terbagi menjadi dua yaitu golongan sistemik dan golongan kontak. Herbisida sistemik seperti isopropilamina glifosat dapat ditranslokasikan ke seluruh jaringan tumbuhan sehingga dapat mematikan seluruh bagian tubuh gulma. Herbisida kontak tidak ditranslokasikan dalam jaringan tanaman sehingga hanya mematikan bagian gulma yang terkena langsung dengan herbisida. Menurut gulma sasarannya, herbisida dapat dikelompokkan menjadi herbisida selektif dan non selektif. Herbisida juga memiliki kandungan bahan aktif yang berbeda, dimana tiap bahan aktif mempunyai reaksi yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan gulma. Perbedaan bahan aktif tersebut dapat diidentifikasi melalui perbedaan gejala yang timbul pada gulma setelah dilakukan aplikasi herbisida. Salah satu jenis bahan aktif yang banyak digunakan oleh petani yaitu isopropilamina glifosat.

Herbisida isopropilamina glifosat termasuk herbisida sistemik berspektrum luas, dan non selektif dengan pengembangan teknologi formulasi yang canggih untuk mengendalikan gulma secara tuntas dan pengendalian dalam waktu lama dibanding herbisida lain yang ada. Glifosat dapat mengganggu proses pembentukan asam amino (protein) yang sangat diperlukan tumbuhan sehingga pertumbuhan gulma akan terganggu. Glifosat yang terkena pada gulma akan diangkut ke seluruh jaringan tanaman melalui jaringan hidup. Dengan demikian, seluruh jaringan tanaman akan mengalami kerusakan dan akhirnya dapat mematikan gulma.

Herbisida isopropilamina glifosat merupakan herbisida yang telah umum digunakan pada pertanaman karet. Berdasarkan landasan teori, herbisida isopropilamina glifosat dapat mengendalikan gulma dengan dosis >720 g/ha hingga 12 MSA, menyebabkan perubahan komposisi gulma yang tumbuh setelah aplikasi, dan tidak menimbulkan keracunan pada tanaman karet.

Penggunaan herbisida dengan bahan aktif yang sama dan dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan masalah seperti kemungkinan penurunan respon gulma terhadap herbisida dan adanya perubahan jenis gulma baru. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian ulang herbisida guna mendapatkan pengetahuan dan informasi baru mengenai keefektifan suatu herbisida dalam mengendalikan gulma dan pengaruhnya terhadap tanaman karet.

## 1.6 Hipotesis

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

1. Herbisida isopropilamina glifosat pada dosis 1.080 g/ha atau lebih efektif untuk pengendalian gulma pada perkebunan karet menghasilkan hingga 12 MSA.
2. Aplikasi herbisida isopropilamina glifosat menyebabkan perubahan komposisi gulma setelah diaplikasi pada perkebunan karet menghasilkan.
3. Herbisida isopropilamina glifosat pada dosis yang diuji tidak meracuni tanaman karet tanaman menghasilkan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Karet

Tanaman karet memiliki nama latin *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. yang berasal dari Brazilia, Amerika Selatan tepatnya di wilayah Amazon Brazilia. Tanaman karet merupakan salah satu tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan di negara tropis. Tanaman karet mulai ditanam di Indonesia pada tahun 1864 di Jawa Barat tepatnya di Kebun Raya Bogor sebagai tanaman koleksi. Dari tanaman koleksi, tanaman karet selanjutnya dikembangkan menjadi perkebunan karet yang dimulai di Sumatera Utara pada tahun 1903, dan di Jawa pada tahun 1906 (Semangun, 2000).

Karet merupakan tanaman perkebunan yang bernilai ekonomis tinggi sehingga dapat menjadi sumber devisa negara. Karet termasuk tanaman tahunan yang dapat disadap getahnya pertama kali pada umur tahun ke-5. Getah tanaman karet (lateks) yang disadap tersebut tersebut bisa diolah menjadi lembaran karet (*sheet*), bongkahan (*kotak*), atau karet remah (*crumb rubber*) yang merupakan bahan baku industri karet. Kayu tanaman karet, bila kebun karetnya hendak diremajakan, juga dapat digunakan untuk bahan bangunan, misalnya untuk membuat rumah, furniture dan lain-lain (Purwanta, *et al.*, 2008).

Klasifikasi tanaman karet adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae  
Devisi : Spermatophyta  
Subdevisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Euphorbiales  
Famili : Euphorbiaceae  
Genus : *Havea*  
Spesies : *Havea brasiliensis* (Cahyono, 2010).

## 2.2 Persyaratan Tumbuh Tanaman Karet

Dalam teknologi budidaya tanaman karet, kita harus mengetahui persyaratan tumbuh tanaman. Syarat tumbuh tanaman karet memerlukan kondisi-kondisi tertentu yang merupakan syarat hidupnya. Lebih rinci syarat tumbuh diuraikan sebagai berikut:

### 2.2.1 Iklim

Daerah yang cocok pada pertanaman karet adalah pada zona antara 15°LS dan 15°LU (Damanik, *et al.*, 2010). Tanaman karet memerlukan curah hujan per tahun 2000mm atau lebih, dengan hari hujan berkisar antara 125 – 150 hh/tahun. Temperatur optimal yang dibutuhkan berkisar antara 25 – 28°C dan temperatur udara maksimum 29 – 34°C serta kelembaban udara tinggi hingga 80% (Evrizal, 2015). Tanaman karet tumbuh optimal pada dataran rendah dengan ketinggian 200 m – 400 m dari permukaan laut (dpl). Pada ketinggian > 400 m dpl dan suhu

harian lebih dari 30°C, akan mengakibatkan tanaman karet tidak bisa tumbuh dengan baik. Kecepatan angin yang terlalu kencang pada umumnya kurang baik untuk penanaman karet. Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang besar. Tinggi pohon dewasa mencapai 15 - 25 m. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi di atas (Damanik, *et al.*, 2010).

### 2.2.2 Tanah

Berbagai jenis tanah dapat sesuai dengan syarat tumbuh tanaman karet baik tanah vulkanis maupun alluvial. Pada tanah vulkanis mempunyai sifat fisika yang cukup baik terutama struktur, tekstur, solum, kedalaman air tanah, aerasi dan drainase, tetapi sifat kimianya secara umum kurang baik karena kandungan haranya rendah. Tanah alluvial biasanya cukup subur, tetapi sifat fisiknya kurang baik sehingga drainase dan aerasinya kurang baik. Tanah-tanah kurang subur seperti podsolik merah kuning yang ada di negeri ini dengan bantuan pemupukan dan pengelolaan yang baik bisa dikembangkan menjadi perkebunan karet dengan hasil yang cukup baik. Pada pada lapisan olah tanah tidak disukai tanaman karet karena mengganggu pertumbuhan dan perkembangan akar, sehingga proses pengambilan hara dari dalam tanah terganggu. Derajat keasaman mendekati normal cocok untuk tanaman karet, yang paling cocok adalah pH 5-6. Batas toleransi pH tanah adalah 4-8. Sifat-sifat tanah yang cocok pada umumnya antara lain; aerasi dan drainase cukup, tekstur tanah remah, struktur terdiri dari 35% tanah liat dan 30% tanah pasir, kemiringan lahan <16% serta permukaan air tanah < 100 cm (Damanik, *et al.*, 2010).

### 2.3 Pengendalian Gulma pada Tanaman Karet Menghasilkan

Menurut Zulkipli, *et al.* (2016), hasil analisis vegetasi gulma pada perkebunan karet Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan terdapat 24 jenis gulma yaitu : *Digitaria adscendens*, *Scleria sumatrensis*, *Ischaemum timorense*, *Axonopus compressus*, *Panicum repens*, *Paspalum conjugatum*, *Panicum maximum*, *Scleria bancana*, *Merremia umbellata*, *Borreria latifolia*, *Clibadium arboreum*, *Borreria laevis*, *Ipomea triloba*, *Eurphobia hirta*, *Sida rombhifolia*, *Urena lobata*, *Mimosa invisa*, *Tetracera scandens*, *Asystasia coromandeliana*, *Ageratum conyzoides*, *Tetracera scandens*, *Melastoma affinne*, *Sparganophorus vaillantii*, dan *Stachytarpheta indica*.

Menurut Sari dan Rahayu (2013), jenis-jenis gulma yang ditemukan di perkebunan karet di Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat yaitu: *Ageratum conyzoides*, *Mikania cordata*, *Blumea lacera*, *Cyperus rotundus*, *Cyperus killingia*, *Cibotium barometz*, *Gleichenia linearis*, *Axonopus compressus*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Imperata cylindrica*, *Paspalum vaginatum*, *Melastoma affine*, *Mimosa pudica*, *Passiflora foetida*, *Polygala paniculata*, *Nephrolepis hirsutula*, *Pityrogramma calomelanos*, *Lygodium microphyllum*, dan *Melhania incana*.

Gulma yang dianggap berbahaya pada tanaman karet yaitu alang-alang (*Imperata cylindrical*), sambung rambat (*Mikania sp.*), rumput merdeka (*Chromolaena odorata*), harendong (*Melastoma malabathicum*), pakis kawat (*Glichenia linearis*), dan ficus (*Ficus sp.*) (Setyamidjaja, 2012).

Pengendalian gulma bertujuan hanya menekan populasi gulma sampai tingkat populasi yang tidak merugikan secara ekonomi atau tidak melampaui ambang ekonomi, sehingga tidak bertujuan menekan populasi gulma sampai nol (Sukman dan Yakup, 1995).

Pengendalian gulma di perkebunan karet merupakan keharusan, sebab gulma merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha perkebunan karet. Jika gulma dibiarkan tumbuh bersamaan dengan tanaman karet, akan menimbulkan kerugian. Kehadiran gulma menyebabkan pertumbuhan tanaman tertekan, terutama pada tanaman karet menghasilkan yang dapat mengurangi *lateks* yang dihasilkan (Girsang, 2005).

Pengendalian gulma pada tanaman karet terdapat 2 cara, yaitu secara manual dan secara kimiawi. Secara manual adalah menggunakan peralatan penyiangan, seperti cangkul atau arit. Sementara itu, secara kimiawi dengan menyemprotkan herbisida atau bahan kimia pengendali gulma. Banyak merek herbisida yang sudah beredar di pasaran. Dianjurkan memilih merek yang sesuai dengan jenis gulma yang akan dikendalikan agar hasilnya efektif. Di samping itu, juga harus diperhatikan dosis dan frekuensi penyemprotan agar tidak terjadi pemborosan (Damanik, *et al.*, 2010).

Herbisida digunakan untuk mengendalikan gulma karena efisiensinya, dari segi biaya yang dikeluarkan lebih murah dibandingkan dengan pengendalian mekanis yang memerlukan tenaga kerja dan biaya yang banyak. Keuntungan lain penggunaan herbisida yaitu dapat mengendalikan gulma yang sulit disiangi (Tjitrosoedirdjo, *et al.*, 1984).

Untuk mengendalikan gulma di perkebunan karet, cukup banyak jenis herbisida yang ditawarkan beredar di pasaran, tetapi belum tentu semua efektif untuk mengendalikan gulma yang ada. Salah satu di antara jenis herbisida yang direkomendasikan ialah herbisida berbahan aktif Isopropilamina glifosat (Komisi Pestisida, 2011).

Pada pertanaman karet menghasilkan (TM) saat berumur 6 – 8 tahun, aplikasi herbisida dilakukan sebanyak 2 – 3 kali dalam 1 tahun saat kondisi tajuk sudah menutupi. Pada saat umur tanaman berumur >9 tahun, aplikasi herbisida dilakukan sebanyak 2 kali dalam 1 tahun saat kondisi tajuk sudah menutupi dengan lebar jalur semprot 2 – 3 m. Tujuan pengendalian gulma pada jalur TM yaitu untuk (1) menjaga keseimbangan persaingan antara tanaman dengan gulma, (2) memudahkan pengumpulan lateks, (3) memudahkan pemupukan, (4) dan pengawasan (Anwar, 2001).

#### **2.4 Herbisida Glifosat**

Herbisida adalah bahan kimia atau kultur hayati yang dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan pertumbuhan (Sembodo,2010). Penggunaan herbisida dalam produktivitas pertanian dunia masih dominan (49,6%) dibandingkan dengan jenis pestisida lainnya. Herbisida Glifosat (*N-phosnomethyl glycine*) adalah herbisida yang dipakai diseluruh dunia. Nilai ekonomi herbisida pada sektor pertanian sangat besar. Glifosat yang pertama ditemukan pada tahun 1970 oleh John E.Franz, yang bekerja untuk Monsanto. Herbisida glifosat sudah populer sejak dipasarkan pertama kali pada tahun 1974 (Cox, 2004).

Glifosat [*N-(phosphonomethyl) glycine*] merupakan salah satu herbisida dari golongan *phosphono amino acid* yang bersifat non selektif dan efektif untuk rerumputan daripada gulma daun lebar. Herbisida glifosat bersifat sistemik, mengendalikan gulma dengan cara menghambat proses sintesis asam amino (Taufiq, 2003).

Herbisida berbahan aktif glifosat merupakan herbisida yang bersifat non selektif dan memiliki spektrum pengendalian yang luas. Glifosat merupakan herbisida pascatumbuh yang sering dikelompokkan kedalam *glycine derivative* yang bersifat sistemik sehingga akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman ketika diabsorpsi melalui daun. Senyawa glifosat sangat cepat ditranslokasikan dan bersifat tidak aktif jika masuk kedalam tanah. Glifosat merupakan penghambat 5-*enolpyruvylshikimate-3-phosphonate syntese*, EPSPS, yaitu enzim yang mempengaruhi biosintesis asam aromatik. Dengan adanya glifosat, sintesis asam amino untuk proses biosintesis protein akan terhambat (Tomlin, 2009). Tanpa asam amino tersebut, tumbuhan tidak dapat mensintesis protein yang dibutuhkan untuk proses biologi yang dapat menyebabkan kematian tumbuhan. Glifosat tergolong pestisida yang resisten di alam, dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat terdegradasi, yaitu dengan waktu paruh mencapai 100 hari (Cox, 2004).

Glifosat merupakan herbisida yang dapat didegradasi oleh mikroorganisme. Secara kimia hal ini berhubungan erat dengan asam amino *glycine* yang juga dikandung oleh sistem hewan dan tanaman, sebagai akibatnya mikroorganisme di dalam tanaman dapat dengan mudah mendegradasi glifosat menjadi CO<sub>2</sub>, air,

nitrat dan fosfat tidak berbahaya. Sebagai akibat pengikatan oleh partikel tanah, glifosat tidak bebas tersedia dalam larutan tanah, oleh karena itu glifosat tidak mobil didalam tanah dan tidak tercuci. Dari hal diatas jelas sekali bahwa glifosat aman bagi lingkungan, tidak mempunyai residu dalam tanah dan tidak tersebar ke daerah lain (Moenandir, 2010).

Glifosat bekerja pada saat pertumbuhan daun sehingga dapat menyerap bahan aktif yang ditranslokasikan ke seluruh bagian gulma. Penggunaan glifosat untuk mengendalikan gulma sudah dikenal baik sifat positif maupun negatif. Herbisida glifosat memiliki spektrum daya berantas yang luas, tidak aktif dalam tanah karena langsung terdegradasi oleh mikroba tanah hingga tidak mencemari lingkungan serta memiliki lethal dosis relatif tinggi ( $LD_{50} > 5000$  mg/kg) sehingga relatif aman bagi manusia dan hewan (Thompson, 1989).

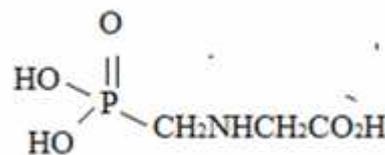
Glifosat merupakan herbisida yang sangat larut dalam air karena terdapat beberapa gugus yang dapat terionisasi. Gejala keracunan pada gulma yaitu daun menjadi layu, menguning, menjadi cokelat, mengering, dan kemudian mati. Metabolisme atau degradasi glifosat dalam tumbuhan sangat lambat dan kecil, tetapi degradasi dalam tanah oleh mikroba sangat penting (Sriyani, 2015).

Gejala toksik akibat pemakaian herbisida glifosat berkisar sekitar 1 sampai 3 minggu setelah aplikasi (Moenandir, 2010). Gejala umum yang terlihat pada gulma setelah aplikasi adalah klorosis, diikuti oleh nekrosis. Ashton dan Craft (1973) mengemukakan kerusakan akibat penyemprotan berupa mengkerutnya daun atau perubahan bentuk daun tumbuhan.

Menurut Corbeet *et al.* (1981) herbisida glifosat bekerja pada saat pertumbuhan daun aktif hidup. Mekanisme kerja glifosat dengan menghambat biosintesis protein, yaitu menghalangi penggabungan asam amino aromatik phenylalanin, tryptofan dan tyrosin menjadi protein. Protein tidak terbentuk sehingga jaringan tanaman akan hancur dan mati.

Herbisida glifosat tidak aktif dalam tanah. Jika diaplikasikan ke dalam tanah, glifosat diikat dengan cepat dan kuat oleh partikel tanah dalam ikatan fosfat, sehingga tidak tersedia bagi akar gulma dan tumbuhan lainnya. Molekul glifosat yang tidak diikat oleh partikel tanah dan bebas dalam air tanah segera didegradasi oleh mikroorganisme. Akibatnya, mikroorganisme tanah dapat dengan mudah mendegradasi glifosat menjadi CO<sub>2</sub>, air, nitrat dan fosfat yang tidak berbahaya (Moenandir, 2010).

Menurut Ewen dan Stephenson (1979), glifosat merupakan herbisida yang aman, tidak mudah menguap, tidak meninggalkan residu dalam tanah, daya racun ke lingkungan rendah, tidak turut dalam rantai makanan dan tidak terakumulasi. Struktur kimia glifosat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur kimia glifosat (Tomlin, 2009).

Aplikasi herbisida isopropilamina glifosat pada gulma perkebunan karet efektif untuk mengendalikan gulma golongan rumput (graminae) yaitu *Cyrtococcum acrescens* dan *Imperata cylindrica*. Kemampuan glifosat mengendalikan

gulma tersebut pada tingkat dosis 1,5 l/ha menyamai aplikasi dosis tinggi 3,0 l/ha (Girsang, 2005). Sementara menurut Sinaga (2004), dosis herbisida glifosat 2 l/ha atau lebih, efektif dalam mengendalikan gulma golongan rumput seperti *Ottochloa nodosa* dan *Paspalum conjugatum*, dan golongan daun lebar seperti *Commelina diffusa*, *Centrosema pubescens*, dan *Mikania micrantha* di pertanaman karet, serta tidak mengakibatkan terjadinya fitotoksisitas pada tanaman.

Menurut Komisi Pestisida (2011), herbisida glifosat mampu mengendalikan gulma dari golongan daun lebar seperti *Ageratum conyzoides*, *Borreria alata*, *Chromolaena odorata*, *Mikania micranta*, *Synedrella nodiflora*, dan *Melastoma affine* serta gulma golongan rumput seperti *Ottochloa nodosa*, *Ischaemum timorense*, *Axonopus compressus*, dan *Imperata cylindrica*.

Menurut Pamungkas (2017), aplikasi herbisida isopropilamina glifosat pada dosis 796,5 – 1.593 g/ha efektif mengendalikan gulma total, gulma rumput hingga 12 MSA dan gulma teki hingga 4 MSA, serta dosis 1.593 g/ha efektif mengendalikan gulma daun lebar hingga 8 MSA. Aplikasi herbisida isopropilamina glifosat dosis yang diuji menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma pada 4, 8, dan 12 MSA, serta tidak menimbulkan gejala keracunan herbisida (fitotoksisitas) pada tanaman karet.

## **2.5 Pergeseran Jenis dan Komposisi Gulma Akibat Herbisida Glifosat**

Kehadiran berbagai jenis gulma pada suatu daerah membentuk komunitas. Jenis gulma dalam komunitas atau lebih, baru dapat dikatakan homogen, apabila indeks

kesamaan dari kedua komunitas lebih besar atau sama dengan 75%. Dengan demikian, jika dua lahan memiliki indeks kesamaan kurang dari 75% dapat dikatakan bahwa dua lahan tersebut memiliki jenis-jenis gulma yang berbeda atau tidak homogen (Sukman dan Yakup, 1995). Tipe komunitas terjadi karena adanya sifat yang berbeda dalam dominasi jenis, komposisi jenis, struktur lapisan tajuk atau juga bentuk pertumbuhan (Tanasale, 2010).

Komunitas gulma yang muncul pada tanaman budidaya seperti tanaman perkebunan menjadi suatu acuan bagaimana cara pengendalian gulma.

Keanekaragaman komposisi gulma yang telah muncul sebagai komponen biotik dapat menjelaskan tingkat tinggi atau rendahnya dominansi atau sebaran gulma yang telah muncul pada lahan budidaya. Keanekaragaman suatu gulma dapat dipengaruhi beberapa faktor kondisi lahan, musim, dan metode pengendalian yang digunakan (Badriyah, *et al.*, 2017).

Pengendalian gulma dengan herbisida untuk mengendalikan gulma tertentu dapat menyebabkan munculnya gulma dari golongan lain karena adanya perubahan faktor lingkungan (Tjitrosoedirdjo, *et al.*, 1984). Hal sesuai yang dikemukakan oleh Nurjannah (2003) bahwa aplikasi herbisida glifosat mampu merubah komposisi gulma.

Tjitrosoedirdjo, *et al.*, (1984) menyatakan bahwa pengendalian gulma rumput dengan menggunakan herbisida akan menimbulkan gulma lain yang bukan golongan rumput. Glifosat lebih efektif mengendalikan pertumbuhan gulma rumput. Glifosat kurang efektif apabila diaplikasikan pada gulma berdaun lebar

atau semak berkayu (Bilman, 2002). Hal ini menyebabkan gulma golongan berdaun lebar tumbuh lebih cepat

Hasil penelitian Natalenni (2004) menunjukkan bahwa beberapa jenis gulma yang ada pada saat aplikasi herbisida tidak muncul lagi setelah aplikasi herbisida glifosat. Pudjogunarto, *et al.*, (2001) menyatakan hal yang sama, bahwa aplikasi glifosat menyebabkan terjadinya pergeseran komposisi gulma yang ada. Pada analisis ini terjadi perubahan dinamika populasi gulma yang ditemui, dimana sebagian gulma yang tumbuh saat aplikasi herbisida tidak ditemukan lagi dan muncul gulma yang baru. Gulma – gulma yang peka terhadap herbisida glifosat akan tertekan dan tidak mampu tumbuh lagi sehingga menyebabkan munculnya gulma – gulma baru.

Berdasarkan penelitian Meilin (2008), sebelum aplikasi herbisida pada petak pengamatan didominasi oleh spesies *Imperata cylindrica* (SDR = 36,9%), *Melastoma affinae* (SDR = 10,3%), Spesies X1 (SDR = 8,4%), *Borreria alata* (SDR = 6,2%), *Panicum repens* (SDR = 5,8%). Dari kelima spesies gulma tersebut, 4 minggu setelah aplikasi herbisida dengan bahan aktif isopropilamina glifosat hanya tersisa 1 spesies gulma yang dominan yaitu *Melastoma affinae* (SDR = 90,9%). Tingkat pergeseran dominansi kelima spesies gulma tersebut adalah *Imperata cylindrica* berkurang 36,9%, *Melastoma affinae* bertambah 80,7%, Spesies X1 berkurang 8,4%, *Borreria alata* berkurang 6,2%, *Panicum repens* berkurang 5,8%.

Berdasarkan penelitian Triyono (2010), sebelum penyemprotan dengan herbisida glifosat dapat ditemukan 26 jenis gulma yang terdiri dari 1 jenis teki, 9 jenis

golongan rerumputan dan 16 jenis golongan daun lebar dan berdasarkan pada SDRnya dapat disimpulkan bahwa lahan penelitian didominasi oleh *Imperata cylindrica* (SDR 15,16), jenis lain yang mempunyai nilai cukup besar adalah *Digitaria ciliaris* (SDR 13,94) yang mempunyai nilai relatif besar pula adalah dari golongan daun lebar yaitu *Mitracarpus villosus* (10,41), *Mimosa pudica* (7,97), *Borreria repens* (6,85) dan *Croton hirtus* (6,31). Aplikasi glifosat menyebabkan terjadinya pergeseran komposisi gulma yang ada, seperti yang terjadi pada penelitian bahwa gulma yang sebelumnya mendominasi setelah perlakuan tidak dominan lagi dan bahkan ada beberapa gulma yang tereduksi. Gulma yang tereduksi seperti *Uraria logopoides*, *Polytrias amaaura*, *Celosia argentea*, *Brachiaria reptans* dan *Cyperus rotundus*.

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kebun karet rakyat di Desa Marga Agung, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan dan Laboratorium Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Agustus 2017 hingga November 2017.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah tanaman karet menghasilkan (TM) yang seragam berumur >5 tahun, air, cat kayu, herbisida berbahan aktif isopropilamina glifosat 480 SL, dan herbisida berbahan aktif isopropilamina glifosat 486 SL. Alat yang digunakan adalah *knapsack sprayer semi automatic*, nozel biru, gelas ukur, ember, *rubber bulb*, arit, cangkul, meteran, kuas, kantong plastik, oven, timbangan digital, alat tulis, amplop kertas, dan kuadran besi berukuran 0,5 m x 0,5 m.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan perlakuan faktor tunggal yang terdiri dari 8 taraf perlakuan dan 4 ulangan yang diterapkan dalam rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan tersebut terdiri dari perlakuan herbisida isopropilamina glifosat 480 SL, herbisida isopropilamina glifosat 486 SL, penyiangan mekanis, dan

kontrol (tanpa pengendalian gulma). Pengelompokan ditetapkan berdasarkan keseragaman gulma yang ada di petak percobaan.

Sebagai pembanding untuk mengetahui pengaruh aplikasi herbisida isopropilamina glifosat 480 SL terhadap gulma pada tanaman karet menghasilkan (TM), maka data pengamatan dibandingkan dengan perlakuan aplikasi herbisida isopropilamina glifosat 486 SL dengan dosis 1.458 g/ha, penyiangan secara mekanis, dan kontrol. Satuan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Satuan Perlakuan

No.	Perlakuan	Dosis formulasi	Dosis bahan aktif
1.	Isopropilamina glifosat 480 SL	2,25 l/ha ( $\frac{3}{4}$ A)	1.080 g/ha
2.	Isopropilamina glifosat 480 SL	3,00 l/ha (1 A)	1.440 g/ha
3.	Isopropilamina glifosat 480 SL	3,75 l/ha ( $1\frac{1}{4}$ A)	1.800 g/ha
4.	Isopropilamina glifosat 480 SL	4,50 l/ha ( $1\frac{1}{2}$ A)	2.160 g/ha
5.	Isopropilamina glifosat 480 SL	5,25 l/ha ( $1\frac{3}{4}$ A)	2.520 g/ha
6.	Isopropilamina glifosat 486 SL*	3,00 l/ha (1 A)	1.458 g/ha
7.	Penyiangan Mekanis	-	-
8.	Kontrol	-	-

Keterangan :

A = Dosis rekomendasi

\* = Herbisida pembanding

Untuk menguji homogenitas ragam data digunakan uji Bartlett dan additivitas 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 Pembuatan Petak Percobaan

Satuan perlakuan terdiri atas gulma dibawah 3 tanaman karet. Jarak antar satuan perlakuan adalah satu tanaman karet. Petak lahan yang digunakan kondisi penutupan gulmnya >75%. Petak percobaan diberi nomor menggunakan cat kayu warna merah sesuai dengan nomor perlakuan yang telah diacak. Terdapat 32 satuan petak percobaan yang terdiri dari 8 perlakuan dan 4 ulangan. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 2.

U I	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
U II	P3	P4	P2	P8	P5	P1	P7	P6
U III	P6	P5	P1	P7	P4	P8	P3	P2
U IV	P4	P8	P6	P7	P2	P1	P3	P5

Keterangan gambar:

P1 = Perlakuan isopropilamina glifosat 480 SL 1.080 g/ha

P2 = Perlakuan isopropilamina glifosat 480 SL 1.440 g/ha

P3 = Perlakuan isopropilamina glifosat 480 SL 1.800 g/ha

P4 = Perlakuan isopropilamina glifosat 480 SL 2.160 g/ha

P5 = Perlakuan isopropilamina glifosat 480 SL 2.520 g/ha

P6 = Perlakuan isopropilamina glifosat 486 SL 1.458 g/ha

P7 = Penyiangan mekanis

P8 = Kontrol

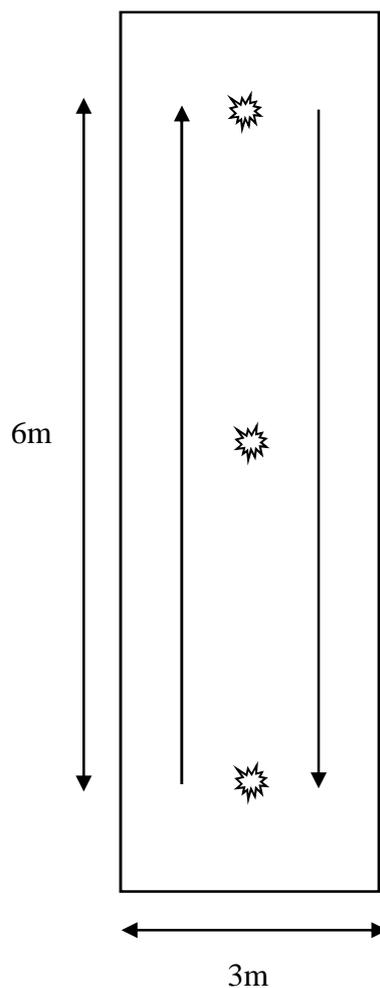
Gambar 2. Tata Letak Percobaan

### 3.4.2 Aplikasi Herbisida

Aplikasi herbisida dilakukan pada jalur tanaman karet menghasilkan dengan menggunakan alat semprot punggung *knapsack sprayer semi otomatic* bertekanan 1 kg/cm<sup>2</sup> (15-20 psi) dengan nozel T-zet warna biru (1,5 m). Sebelum dilakukan aplikasi, *knapsack sprayer* dikalibrasi dengan metode luas untuk mendapatkan volume semprot. Metode luas dilakukan dengan menghitung jumlah air yang digunakan untuk menyemprot satu petak percobaan yaitu dengan menghitung jumlah air pada tangki sebelum aplikasi kemudian dikurangi dengan sisa air setelah aplikasi. Banyaknya volume semprot yang dibutuhkan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Dosis yang telah ditentukan untuk masing-masing petak perlakuan dilarutkan ke dalam air sebanyak hasil kalibrasi, kemudian disemprotkan secara merata pada jalur tanaman karet menghasilkan. Aplikasi dilakukan satu kali ketika kondisi lingkungan mendukung (pagi hari, cuaca cerah tidak hujan, dan kecepatan angin rendah). Herbisida yang digunakan ada 2, yaitu herbisida isopropilamina glifosat 480 SL yang akan diamati efektifitasnya dan herbisida isopropilamina glifosat 486 SL sebagai pembanding. Cara pelaksanaan aplikasi herbisida pada petak percobaan dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan gambar:

★ = Tanaman karet

→ = Arah aplikasi herbisida

Gambar 3. Pelaksanaan aplikasi herbisida

### 3.4.3 Penyiangan Mekanis

Untuk mengetahui pengaruh aplikasi herbisida isopropilamina glifosat 480 SL terhadap tanaman karet menghasilkan (TM) digunakan perlakuan penyiangan mekanis sebagai perlakuan pembanding. Penyiangan mekanis dilakukan dengan cara diarit dan dicangkul saat 0 MSA (perlakuan 7).

### 3.5 Pengamatan

#### 3.5.1 *Fitotoksisitas*

Jumlah sampel tanaman karet untuk pengamatan fitotoksisitas adalah sebanyak 3 tanaman dalam satuan petak perlakuan. Tingkat keracunan dinilai secara visual terhadap populasi tanaman karet, diamati pada 2, 4, dan 6 MSA (Gambar 4).

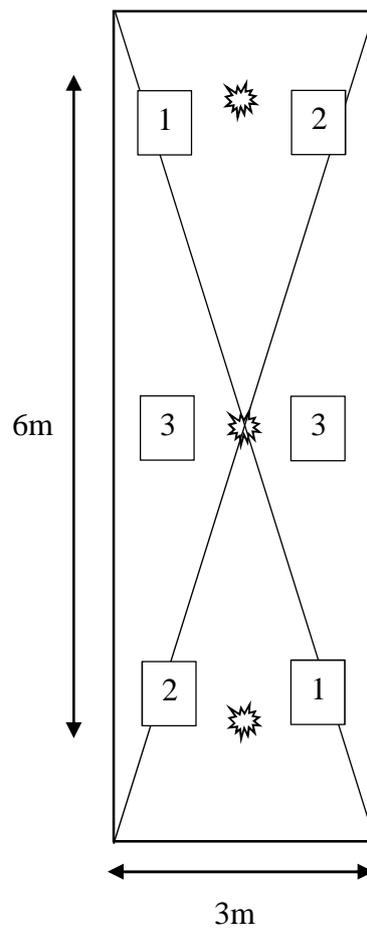
Pengamatan tingkat keracunan tanaman mengacu pada aturan Direktorat Pupuk dan Pestisida (2012) dalam metode standar pengujian efikasi herbisida :

- 0 = Tidak ada keracunan, 0 – 5% bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman karet tidak normal
- 1 = Keracunan ringan, >5 – 20% bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman karet tidak normal
- 2 = Keracunan sedang, >20 – 50% bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman karet tidak normal
- 3 = Keracunan berat, >50 – 75% bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman karet tidak normal
- 4 = Keracunan sangat berat, >75% bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman karet tidak normal

#### 3.5.2 *Bobot Kering Gulma*

Pengambilan gulma untuk mengukur bobot kering gulma total, gulma per golongan, dan gulma dominan dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu saat 4, 8, dan 12 MSA. Gulma diambil dengan memotong gulma yang masih hidup tepat setinggi permukaan tanah menggunakan metode kuadran berukuran 0,5 x 0.5 m

pada dua titik pengambilan yang berbeda untuk setiap petak percobaan dan setiap waktu pengambilan contoh gulma. Bagan pengambilan sampel gulma dapat dilihat pada Gambar 4. Bobot kering dianalisis secara statistika, dari hasil pengolahan data tersebut diperoleh kesimpulan mengenai keberhasilan efikasi herbisida yang digunakan pada percobaan.



Keterangan gambar:

- = Satuan petak percobaan
- = Tanaman karet
- 1 = Petak kuadran pengambilan sampel gulma 4 MSA
- 2 = Petak kuadran pengambilan sampel gulma 8 MSA
- 3 = Petak kuadran pengambilan sampel gulma 12 MSA

Gambar 4. Bagan pengambilan sampel gulma

### 3.5.3 Diagram penekanan herbisida terhadap gulma

Dari data bobot kering yang didapat kemudian dikonversi dan dibuat diagram mengenai persen penekanan herbisida terhadap gulma, baik itu gulma total, gulma per golongan, dan gulma dominan. Penekanan herbisida terhadap gulma diperoleh dengan menggunakan rumus :

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

### 3.5.4 Summed Dominance Ratio (SDR)

Nilai SDR digunakan untuk menentukan urutan gulma dominan yang ada di areal. Nilai SDR dapat dicari setelah didapat nilai bobot kering gulma. Nilai SDR untuk masing – masing spesies gulma pada petak percobaan dicari dengan rumus :

a. Dominan 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)

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN)} = \frac{\text{FM Spesies gulma tertentu}}{\text{total FM semua spesies gulma}} \times 100 \%$$

e. Nilai Penting

Jumlah Nilai peubah Nisbi yang digunakan (DN + FN)

## f. Summed Dominance Ratio (SDR)

$$\text{SDR} = \frac{\text{Nilai penting}}{\text{Jumlah peubah nisbi}} = \frac{NP}{2}$$

## 3.5.5 Koefisien Komunitas

Pada petak percobaan terdapat jenis gulma yang berbeda – beda antar perlakuan.

Untuk mengetahui perbedaan komposisi jenis gulma antar perlakuan dapat

dihitung dengan rumus :

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

Keterangan rumus:

C = Koefisien komunitas

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

a = Jumlah dari seluruh SDR pada komunitas pertama

b = Jumlah dari seluruh SDR pada komunitas kedua

Nilai C menunjukkan kesamaan komposisi gulma antar perlakuan yang

dibandingkan. Jika nilai C >75% maka dua komunitas yang dibandingkan

memiliki komposisi gulma yang sama (Tjitrosoedirjo, *et al.*, 1984).

## 3.5.6 Persentase Penutupan Gulma Total

Persentase penutupan gulma pada setiap petak perlakuan diamati dengan metode

visual yang dilakukan oleh dua orang. Pengamatan persentase penutupan gulma

total dilakukan pada 4, 8, dan 12 MSA.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Herbisida isopropilamina glifosat dosis 1.080 – 2.520 g/ha efektif mengendalikan gulma total, gulma golongan rumput, gulma golongan daun lebar, gulma *Ottochloa nodosa*, gulma *Imperata cylindrica*, gulma *Asystasia gangetica*, dan gulma *Ageratum conyzoides* hingga 12 MSA.
2. Herbisida isopropilamina glifosat dosis 1.440 – 2.520 g/ha efektif mengendalikan gulma golongan teki dan gulma *Cyperus kyllingia* hingga 12 MSA, sedangkan dosis 1.080 g/ha efektif mengendalikan gulma golongan teki dan gulma *Cyperus kyllingia* hingga 8 MSA.
3. Herbisida isopropilamina glifosat dosis 1.080 – 2.520 g/ha menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma pada 4, 8, dan 12 MSA.
4. Herbisida isopropilamina glifosat dosis 1.080 – 2.520 g/ha tidak meracuni tanaman karet.

### 5.2 Saran

Dosis herbisida isopropilamina glifosat yang direkomendasikan berdasarkan penelitian ini adalah 1.080 g/ha. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan

mengurangi dosis herbisida isopropilamina glifosat dari dosis yang direkomendasikan. Hal ini dikarenakan pada dosis rekomendasi mampu menekan pertumbuhan gulma total dengan sangat baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. 2012. Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Glifosat dan Paraquat pada Sistem Tanpa Olah Tanah (Tot) serta Pengaruhnya terhadap Sifat Kimia Tanah, Karakteristik Gulma dan Hasil Kedelai. *J.Agrista*. 16 (3) : 135-145.
- Anwar, C. 2001. *Manajemen Teknologi Budidaya Karet*. Pusat Penelitian Karet. Medan. 24 hlm.
- Ashton, F. M. and A. S. Crafts. 1973. *Mode of Action of Herbicides*. John Willey and Sons Inc. New York. USA. 504p.
- Badriyah, M., W. S. D. Yamika., E. Widaryanto. 2017. Komunitas Gulma Pada Berbagai Macam Teknik Budidaya (Monokultur dan Tumpang Sari). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (7). 1153 – 1161.
- Barus, E. 2003. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. Kanisius. Yogyakarta. 103 hlm.
- Bilman, W.S. 2002. Kajian sistem olah tanah dengan aplikasi herbisida pra dan pasca tumbuh terhadap pertumbuhan gulma dan hasil tanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.). *Laporan Penelitian*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Cahyono, B. 2010. *Cara Sukses Berkebun Karet*. Pustaka Mina. Jakarta. 147 hlm.
- Corbeet, J. R., Wright and A. C. Baille. 1981. *The Biochemical Mode of Action Pesticide*. Academic Press. London. 158p
- Cox, C. 2004. Glyphosate Factsheet. *J. Of Pesticides Reform*. 24 (4) : 10-13.
- Damanik, S., M. Syakir., M. Tasma., dan Siswanto. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Karet*. Kementerian Pertanian. Jakarta. 85 hlm.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Karet*. Diakses pada 15 September 2017.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. 2012. *Metode Standar Pengujian Efikasi Herbisida*. Jakarta: Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian. 229 hlm.

- Djojosumarto, P. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 340 hlm.
- Evizal, R. 2015. *Karet: Manajemen dan Pengelolaan Kebun*. CV. Graha Ilmu. Yogyakarta. 160 hlm.
- Ewen, F. L. Mc. and G. R. Stephenson. 1979. *The Use and Significance of Pesticides in The Environment*. John Willey and Sons Inc. New York. USA. 162p.
- Ferry, Y. dan Samsudin. 2014. Keragaan Tanaman Karet Rakyat dan Penerapan Teknologi Budidayanya di Kabupaten Karimun. *SIRINOV*. 2 (2) : 101-112.
- Girsang, W. 2005. Pengaruh Tingkat Dosis Herbisida Isopropilamina Glifosat dan Selang Waktu Terjadinya Pencucian Setelah Aplikasi Terhadap Efektivitas Pengendalian Gulma pada Perkebunan Karet (*Havea brasiliensis*) TBM. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 3 (2) : 31-36.
- Hayata., A. Mellin., dan T. Rahayu. 2016. Uji Efektifitas Pengendalian Gulma Secara Kimiawi dan Manual Pada Lahan Replanting Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) di Dusun Suka Damai Desa Pondok Meja Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Media Pertanian*. 1 (1) : 36-44.
- Kementrian Perindustrian. 2017. *Produktivitas Karet Nasional*. <http://www.kemenperin.go.id>. Diakses pada 15 September 2017.
- Klingman, G.C., F.M. Ashton and L.J. Noordhoff. 1975. *Weed Science: Principles and Practices*. John Wiley & Sons. New York. 431p.
- Komisi Pestisida. 2011. *Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan*. Departemen Pertanian. Jakarta. 879 hlm.
- Mawardi, D., H. Susanto, Sunyoto dan A. T. Lubis. 1996. *Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Gulma dan Produksi Padi Sawah (Oryza sativa L.)*. Prosiding II. Konferensi XIII dan Seminar Ilmiah HIGI. Bandar Lampung. 712-715 hlm.
- Meilin, A. 2008. Pergeseran Dominansi Spesies Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit Setelah Aplikasi Herbisida Sistemik. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 8 (2) : 58 – 66.
- Moenandir, J. 2010. *Ilmu Gulma*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 157 hlm.
- Nasution, D.P. 2009. Komposisi dan Efisiensi Pengendalian Gulma pada Pertanaman Kedelai dengan Penggunaan Bokashi. *J. Agroland*. 16 (2) : 118-123.

- Natalenni, B. S. 2004. Pertumbuhan gulma dan padi gogo pada sistem olah tanah dengan aplikasi herbisida pra dan pasca tumbuh. *Skripsi*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Ngawit, I K. dan V. F. A. Budianto. 2011. Uji Kemampuan Beberapa Jenis Herbisida terhadap Gulma pada Tanaman Kacang Tanah dan Dampaknya terhadap Pertumbuhan dan Aktivitas Bakteri Rhizobium di Dalam Tanah. *Crop Agro*. 4(2):27-36.
- Nurjannah, U. 2003. Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat dan 2,4-D Terhadap Pergeseran Gulma pada Tanaman Kedelai Tanpa Olah Tanah. *J. Ilmu Pertanian Indonesia*. 5 (1) : 27-33.
- Oktavia, E. 2014. Efikasi Herbisida Glifosat Terhadap Gulma Umum Pada Perkebunan Karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.]Arg.) Menghasilkan. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 70 hlm.
- Pamungkas, H. 2017. Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat Dalam Mengendalikan Gulma Pada Perkebunan Karet (*Havea brasiliensis*) Belum Menghasilkan. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 79 hlm.
- Pudjogunarto, W. S., D. Suroto, dan W. W. Warsoko. 2001. Pengaruh jarak tanam dan dosis glifosat terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung (*Zea mays* L.). *Prosiding Konferensi Nasional XV Himpunan Ilmu Gulma Indonesia*. Surakarta. 423 – 429.
- Pujisiswanto, H. 2012. Kajian Daya Racun Cuka (Asam Asetat) Terhadap Pertumbuhan Gulma Pada Persiapan Lahan. *Agrin Vol. 16, No. 1*.
- Purba, E. 2000. Pengujian Lapangan Efikasi Herbisida Ristop 240 AS Terhadap Gulma Pada Budidaya Karet Menghasilkan. *Publikasi*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Purwanta, J. H., Kiswanto., dan Slameto. 2008. *Teknologi Budidaya Karet*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Bogor. 34 hlm.
- Riadi, M. 2011. Mata Kuliah: Herbisida dan Aplikasinya. Bahan Ajar. Universitas Hasanuddin. 138 hlm.
- Sanseman, S.A. 2007. *Herbicide Handbook (Ninth edition)*. Weed Science Society of America. USA. 429 p.
- Sari, H. F. M. dan Rahayu, S. S. B. 2013. Jenis-Jenis Gulma yang Ditemukan di Perkebunan Karet (*Havea brasiliensis* Roxb.) Desa Rimbo Datar Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 1(1) : 28-32.

- Sastroutomo, S. S. 1992. *Pestisida: Dasar-Dasar dan Dampak Penggunaannya*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 186 hlm.
- Semangun, H. 2000. *Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia*. UGM Press. Yogyakarta. 835 hlm.
- Sembodo, D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 168 hlm.
- Setyamidjaja, D. 2012. *Seri Budidaya Karet*. Kanisius. Yogyakarta. 206 hlm.
- Siagian, N. 2015. *Cara Modern Mendongkrak Produktivitas Tanaman Karet*. AgroMedia Pustaka. Jakarta. 182 hlm.
- Sigalingging, D. R. 2013. Efikasi Herbisida Glifosat untuk Mengendalikan Gulma pada Pertanaman Kopi. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung. 69 hlm.
- Sinaga, D. F. 2004. *Efektivitas Herbisida Glifosat untuk Mengendalikan Gulma pada Tanaman Karet (Hevea brasiliensis) Belum Menghasilkan*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 49 hlm
- Sriyani, N. 2015. *Bahan Kuliah Ilmu dan Teknik Pengendalian Gulma*. (Tidak Dipublikasikan). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sukman, Y. dan Yakup. 1995. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 158 hlm.
- 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.
- Syarifah, A. P., L. Suhendry., dan Sayurandi. 2014. Genotipe terpilih berdasarkan karakteristik pertumbuhan dan hasil lateks dari UP/03/96. *Jurnal Penelitian Karet*. 32 (1) : 98-108.
- Tanasale, V. 2010. Komunitas Gulma Pada Pertanaman Gandaria Belum Menghasilkan dan Menghasilkan Pada Keringgihan Tempat Yang Berbeda. *Tesis*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 105 hlm.
- Taufiq, D. 2003. Studi efektivitas glifosat 480 g/l pada beberapa taraf dosis terhadap pengendalian gulma alangalang (*Imperata cylindrica* (L.)Beauv.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Thompson, W. T. 1989. *Agricultural Chemicals Book II : Herbicides*. Thompson Publication. Indianapolis. 326p.

- Tjitrosoedirdjo, S., I. H. Utomo., dan J. Wiroatmodjo (Eds). 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. Kerjasama Biotrop Bogor - PT Gramedia. Jakarta. 225 hlm.
- Triyono, K. 2010. Pengaruh Dosis Glifosat dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung (*Zea mays L.*). *Laporan Penelitian*. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Tomlin, C. D. S. 2009. *A World Compedium The Pesticide Manual*. Fifteenth ed. British Crop Protection Council. English. 1606 p.
- Zulkupli., Yakup., E. Sodikin., dan Y. Syawal. 2016. Pengaruh Interval Pengendalian Gulma dan Aplikasi Herbisida Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Tanaman Karet TBM. *Jurnal Penelitian Karet*. 34(2) : 213-224.