

**UJI EFEKTIFITAS HERBISIDA FLUROKSIPIR TERHADAP  
GULMA PENTING PADA BUDIDAYA TANAMAN KARET  
(*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) MENGHASILKAN**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**ADE PRAYOGA HUTAPEA  
158210013**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2020**

**UJI EFEKTIFITAS HERBISIDA FLUROKSIPIR TERHADAP  
GULMA PENTING PADA BUDIDAYA TANAMAN KARET  
(*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) MENGHASILKAN**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**ADE PRAYOGA HUTAPEA  
158210013**

*Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Studi S1 di Fakultas Pertanian  
Universitas Medan Area*

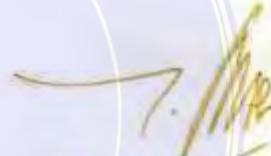


**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2020**

Judul Skripsi : Uji Efektifitas Herbisida Fluroksipir Terhadap Gulma  
Penting Pada Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*  
Muell. Arg) Menghasilkan.  
Nama : Ade Prayoga Hutapea  
NPM : 15.821.0013  
Fakultas : Pertanian  
Program Studi : Agroteknologi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

  
Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, MS  
Pembimbing I

  
Dr. Ir. Zulheri Noer, MP  
Pembimbing II

Mengetahui :



  
Dr. H. Syahudin, M.Si  
Dekan

  
Ifan Aulia Candra, SP, M. Biotek  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : Selasa 7 Januari 2020

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika panulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, 7 januari 2020



**Ade Pravoga Hutapea**  
**NPM : 15.821.0013**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang betanda tangan di bawah ini :

Nama : Ade Prayoga Hutapea

NPM : 15.821.0013

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memeberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive-Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul : Uji Efektifitas Herbisida Fluroksipir Terhadap Gulma Penting Pada Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) Menghasilkan.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihkan/format-kan, mengelola dala bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sekenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal : 7 januari 2020  
Yang menyatakan

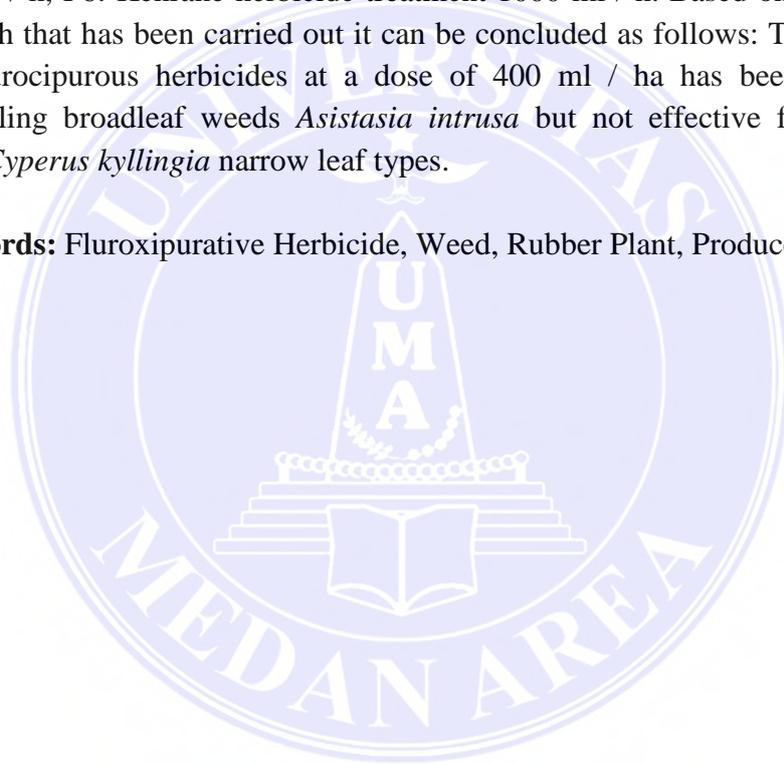


**Ade Prayoga Hutapea**

## ABSTRACT

The control of the weeds in rubber plantations must be done, as it can result to competition in nutrients absorption, water, light, and growing space. The study aims to know the lowest dose of fluorescent flurokguards' effective control of weeds at an producing rubber plantation. This research was conducted at PT. Timbang Deli Estate, Galang District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province, from August to October 2019. The methods used include qualitative (*weed survey*) and quantitative (*identification*). There were 4 replications randomly sampled, each test had 6 levels of treatment. The treatments consisted of F1: Control, F2: Mechanical weeding, F3: Kenrane herbicide treatment 400 ml / h, F4: Kenrane herbicide treatment 600 ml / h, F5: Kenrane herbicide treatment 800 ml / h, F6: Kenrane herbicide treatment 1000 ml / h. Based on the results of research that has been carried out it can be concluded as follows: The application of flourocipurous herbicides at a dose of 400 ml / ha has been effective in controlling broadleaf weeds *Asistasia intrusa* but not effective for controlling weed *Cyperus kyllingia* narrow leaf types.

**Keywords:** Fluroxipurative Herbicide, Weed, Rubber Plant, Produce



## ABSTRAK

Pengendalian gulma di perkebunan karet harus dilakukan karena gulma dapat mengakibatkan persaingan dalam penyerapan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tempat tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis terendah herbisida fluroksipir yang efektif mengendalikan gulma pada pertanaman karet menghasilkan. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Timbang Deli Estate, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, pada bulan Agustus sampai Oktober 2019. Metode yang digunakan mencakup kualitatif (*weed survey*) dan kuantitatif (*identifikasi*). Terdapat 4 ulangan secara acak sebagai sampel, setiap ulangan memiliki 6 taraf perlakuan. Perlakuan tersebut terdiri dari F1 : Kontrol, F2 : Penyiangan mekanis, F3 : Perlakuan herbisida kenrane 400 ml/h, F4 : Perlakuan herbisida kenrane 600 ml/h, F5 : Perlakuan herbisida kenrane 800 ml/h, F6 : Perlakuan herbisida kenrane 1000 ml/h. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut : Pengaplikasian herbisida fluroksipir pada dosis 400 ml/ha sudah efektif mengendalikan gulma berdaun lebar *Asistasia intrusa* namun tidak efektif untuk mengendalikan gulma jenis daun sempit *Cyperus kyllingia*.

**Kata kunci:** Herbisida Fluroksipir, Gulma, Tanaman Karet, Menghasilkan

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 23 September 1997 di Karang Tengah, Kecamatan Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara merupakan anak ke-5 dari 5 bersaudara dari Ayah Holip Hutapea dan Ibu Sumirah.

Pendidikan yang pernah ditempuh penulis sampai saat ini adalah tamatan Sekolah Dasar (SD) Negeri 112292 Kuala Beringin, Kecamatan Kualuh Hulu Kabupaten Labuhanbatu Utara lulus tahun 2009, tamatan Madrasah Tsanawiyah Swasta (MTs) Islamiyah Londut, Kecamatan Kualuh Hulu Kabupaten Labuhanbatu Utara lulus tahun 2012, penulis lulus Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Pertanian Pembangunan Kualuh Selatan Kabupaten Labuhanbatu Utara lulus tahun 2015.

Pada bulan September 2015, menjadi Mahasiswa pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area pada Program Studi Agroteknologi. Selama mengikuti perkuliahan, penulis menjadi Ketua Bidang Kewirausahaan Pemerintahan Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Tahun 2018, Asisten Lapangan Mata Kuliah Dasar Ilmu Tanah tahun 2017-2020, Asisten Lapangan Mata Kuliah Kesuburan Tanah dan Pemupukan tahun 2018-2019, Asisten Lapangan Mata Kuliah Budidaya Tanaman Hortikultura tahun 2018-2020. Penulis pernah menjadi pemenang Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) bidang Kompetisi Bisnis Mahasiswa Indonesia (KBMI) tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melaksanakan praktek kerja lapang (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun tulisan ini berjudul : “UJI EFEKTIFITAS HERBISIDA FLUROKSIPIR TERHADAP GULMA PENTING PADA BUDIDAYA TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) MENGHASILKAN” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M. Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, MS, selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Zulheri Noer, MP, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
3. Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS, selaku ketua sidang dan Ibu Ir. Azwana, MP, selaku sekretaris sidang ujian skripsi yang telah mendukung dalam pelaksanaan ujian skripsi ini.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moril maupun material serta motivasi kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
6. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam proposal ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, 07 Januari 2020

Ade Prayoga Hutapea



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Tanaman Karet.....	5
2.2 Morfologi Tanaman Karet.....	6
2.3 Persyaratan Tumbuh Tanaman Karet.....	11
2.3.1 Iklim.....	11
2.3.2 Tanah.....	13
2.4 Gulma.....	13
2.4.1 Defenisi Gulma di Perkebunan Karet.....	14
2.4.2 Persaingan Gulma Terhadap Tanamann Karet.....	14
1. <i>Asistasia intrusa</i> .....	16
2. <i>Cyclosorus aridus</i> .....	20
3. <i>Caladium</i> .....	21
4. <i>Colocasia</i> .....	23
5. <i>Alpinia galanga</i> .....	25
6. <i>Mucuna baracteata</i> .....	26
2.5 Metode Pengendalian Gulma.....	30
2.5.1 Pengendalian Gulma Pada Tanaman Karet Menghasilkan.....	32
2.6 Herbisida <i>Fluroksipir</i> .....	34
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	36
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
3.2 Bahan dan Alat.....	36
3.3 Metode & Analisa Penelitian.....	36
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	37
3.4.1 Pembuatan Petak Percobaan.....	37
3.4.2 Aplikasi Herbisida Fluroksipir.....	37
3.4.3 Penyiangan mekanis dan kontrol.....	38
3.4.4 Pengambilan sampel gulma.....	38
3.5 Pengamatan.....	38
3.5.1 Analisis Vegetasi.....	38

3.5.2 Tingkat dominansi gulma.....	39
3.5.3 Bobot kering gulma total.....	39
3.5.1.1 sebelum aplikasi.....	39
3.5.1.2 setelah aplikasi.....	40
3.5.4 Bobot kering gulma terpenting .....	40
3.5.3.1 sebelum aplikasi.....	40
3.5.3.2 setelah aplikasi.....	40
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Tingkat Dominansi Gulma .....	42
4.2 Tingkat Kematian Gulma .....	45
4.3 Keadaan daun dan keadaan akar.....	55
4.4 Bobot kering gulma total .....	64
4.5 Bobot kering gulma terpenting .....	65
4.5.1 Bobot kering gulma <i>Asystasia intrusa</i> .....	65
4.5.2 Bobot kering gulma <i>Cyclosorus aridus</i> .....	67
4.5.3 Bobot kering gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> .....	68
4.5.4 Bobot kering gulma <i>Caladium redstar</i> .....	69
4.5.5 Bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> .....	71
4.5.6 Bobot kering gulma <i>Colocasia</i> .....	72
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>74</b>
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	<i>Asystasia intrusa</i> .....	17
2.	Akar <i>Asystasia intrusa</i> .....	17
3.	Batang <i>Asystasia intrusa</i> .....	18
4.	Daun <i>Asystasia intrusa</i> .....	18
5.	Bunga <i>Asystasia intrusa</i> .....	19
6.	Buah <i>Asystasia intrusa</i> .....	19
7.	Biji <i>Asystasia intrusa</i> .....	20
8.	<i>Cyclosorus aridus</i> .....	20
9.	<i>Caladium</i> .....	21
10.	<i>Colocasia</i> .....	24
11.	<i>Alpinia galanga</i> .....	25
12.	<i>Mucuna baracteata</i> .....	28
13.	Daun <i>Mucuna baracteata</i> .....	29
14.	Rumus Bangun Flurokripir.....	35
15.	Gulma <i>Asystasia intrusa</i> pada perlakuan F3 hari ke-2.....	57
16.	Gulma <i>Asystasia intrusa</i> pada perlakuan F4 hari ke-2.....	57
17.	Gulma <i>Asystasia intrusa</i> pada perlakuan F5 hari ke-2.....	57
18.	Gulma <i>Asystasia intrusa</i> pada perlakuan F6 hari ke-2.....	57
19.	Gulma <i>Asystasia intrusa</i> kering pada 1 minggu setelah aplikasi .....	58
20.	Gulma <i>Cyclosorus aridus</i> pada perlakuan F3 layu .....	58
21.	Gulma <i>Cyclosorus aridus</i> pada perlakuan F4 menguning ...	58
22.	Gulma <i>Cyclosorus aridus</i> pada perlakuan F5 dan F6 kuning	58
23.	Gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> pada perlakuan F3 hari ke-10.....	59
24.	Gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> pada perlakuan F4 hari ke-10.....	59
25.	Gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> pada perlakuan F5 dan F6 hari ke-10 .....	59
26.	Gulma <i>Cyperus kyllingia</i> tidak mengalami perubahan .....	60
27.	Gulma <i>Colocasia</i> menguning.....	60
28.	Rhizom <i>Colocasia</i> membusuk .....	60
29.	Gulma <i>Nephrolepis biserata</i> tidak mengalami perubahan ...	61
30.	Rhizom <i>Alpinia galanga</i> membusuk.....	61
31.	Gulma <i>Caladium redstar</i> mati .....	62
32.	Gulma <i>Mimosa pudica L</i> mati.....	63
33.	Gulma <i>Mucuna baracteata</i> mati .....	63
34.	Grafik Bobot Kering Gulma Total .....	65
35.	Grafik Bobot Kering Gulma <i>Asystasia intrusa</i> .....	67
36.	Grafik Bobot Kering Gulma <i>Cyclosorus aridus</i> .....	68
37.	Grafik Bobot Kering Gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> .....	69
38.	Grafik Bobot Kering Gulma <i>Caladium redstar</i> .....	70
39.	Grafik Bobot Kering Gulma <i>Cyperus kyllingia</i> .....	72
40.	Grafik Bobot Kering Gulma <i>Colocasia</i> .....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Frekuensi Nisbi, Dominansi Nisbi, Nilai Penting dan <i>Summed Dominance Ratio</i> .....	43
2.	Rangkuman Hari Mati Gulma Dengan Aplikasi Pemberian Herbisida Fluroksipir Pada Perlakuan F3 .....	46
3.	Rangkuman Hari Mati Gulma Dengan Aplikasi Pemberian Herbisida Fluroksipir Pada Perlakuan F4 .....	48
4.	Rangkuman Hari Mati Gulma Dengan Aplikasi Pemberian Herbisida Fluroksipir Pada Perlakuan F5 .....	51
5.	Rangkuman Hari Mati Gulma Dengan Aplikasi Pemberian Herbisida Fluroksipir Pada Perlakuan F6 .....	53
6.	Rangkuman Keadaan Daun dan Keadaan Akar Gulma Akibat Aplikasi Pemberian Herbisida Fluroksipir.....	55
7.	Pengaruh Perlakuan Pengendalian Gulma Terhadap Bobot Kering Gulma Total .....	64
8.	Pengaruh Perlakuan Pengendalian Gulma Terhadap Bobot Kering Gulma <i>Asystasia intrusa</i> .....	66
9.	Pengaruh Perlakuan Pengendalian Gulma Terhadap Bobot Kering Gulma <i>Cyclosorus aridus</i> .....	67
10.	Pengaruh Perlakuan Pengendalian Gulma Terhadap Bobot Kering Gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> .....	68
11.	Pengaruh Perlakuan Pengendalian Gulma Terhadap Bobot Kering Gulma <i>Caladium redstar</i> .....	70
12.	Pengaruh Perlakuan Pengendalian Gulma Terhadap Bobot Kering Gulma <i>Cyperus kyllingia</i> .....	71
13.	Pengaruh Perlakuan Pengendalian Gulma Terhadap Bobot Kering Gulma <i>Colocasia</i> .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	79
2.	Tata Letak Percobaan .....	80
3.	Perhitungan Kalibrasi Herbisida .....	81
4.	Lembar Data Keselamatan .....	82
5.	Tabel rangkuman bobot kering gulma total pada 0 MSA .....	83
6.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Asystasia intrusa</i> pada 0 MSA .....	83
7.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyclosorus aridus</i> pada 0 MSA .....	83
8.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> pada 0 MSA .....	84
9.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Caladium redstar</i> pada 0 MSA .....	84
10.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 0 MSA .....	84
11.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Colocasia</i> pada 0 MSA .....	85
12.	Tabel rangkuman bobot kering gulma total pada 0 MSA .....	85
13.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Asystasia intrusa</i> pada 0 MSA .....	85
14.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyclosorus aridus</i> pada 0 MSA .....	86
15.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> pada 0 MSA .....	86
16.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Caladium redstar</i> pada 0 MSA .....	86
17.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 0 MSA .....	87
18.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Colocasia</i> pada 0 MSA .....	87

19.	Tabel rangkuman bobot kering gulma total pada 2 MSA .....	87
20.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Asystasia intrusa</i> pada 2 MSA.....	88
21.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyclosorus aridus</i> pada 2 MSA.....	88
22.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> pada 2 MSA.....	88
23.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Caladium redstar</i> pada 2 MSA.....	89
24.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 2 MSA .....	89
25.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Colocasia</i> pada 2 MSA .....	89
26.	Tabel rangkuman bobot kering gulma total pada 3 MSA .....	90
27.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Asystasia intrusa</i> pada 3 MSA .....	90
28.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyclosorus aridus</i> pada 3 MSA.....	90
29.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyrtococum oxyphyllum</i> pada 3 MSA .....	91
30.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Caladium redstar</i> pada 3 MSA.....	91
31.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Cyperus kyllingia</i> pada 3 MSA.....	91
32.	Tabel rangkuman bobot kering gulma <i>Colocasia</i> pada 3 MSA .....	92
33.	Dokumentasi Analisis Vegetasi Gulma.....	93
34.	Dokumentasi Bahan Dan Kegiatan .....	95
35.	Dokumentasi Gulma <i>Asistasia intrusa</i> Setelah Aplikasi Hebisida .....	96

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika bagian selatan tepatnya Brazil, maka dalam penulisan bahasa latinnya tertera asalnya yaitu brasilliensis. Perhatian terhadap karet ini mulai meningkat setelah Priestly, seorang ahli fisika atau kimia dan bahasa inggris, tahun 1770 menemukan bahwa karet dapat digunakan untuk menghapus tulisan atau grafit, sehingga orang inggris menjuluki karet dengan sebutan “Rubber” (Ritonga.2016).

Tanaman karet merupakan tanaman perkebunan yang bernilai ekonomis tinggi. Tanaman tahunan ini dapat disadap getah karetnya pertama kali pada umur tahun ke-5. Dari getah tanaman karet (lateks) 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 dkk., 2008).

Upaya meningkatkan produksi hasil perkebunan sering kali ditemui berbagai kendala, mulai dari ketersediaan tenaga kerja hingga adanya serangan hama dan penyakit tanaman yang berdampak pada penurunan hasil produksi. Kendala lainnya yang paling sering ditemui adalah banyaknya tanaman yang tidak diinginkan yang tumbuh pada tajuk tanaman utama. Gulma yang tumbuh bersama-sama dengan tanaman karet diketahui dapat menyebabkan kerugian terhadap karet tersebut akibat adanya kompetisi antara tanaman dengan gulma dalam memanfaatkan sarana tumbuh seperti air, unsur hara, cahaya matahari dan

ruang tumbuh. Menurut Wiroatmodjo, dkk., 1992) gulma atau tanaman yang tidak diinginkan keberadaannya menjadi pesaing utama tanaman utama pada saat pertumbuhan tanaman.

Beberapa jenis gulma yang sangat merugikan pada perkebunan karet adalah sebagai berikut : *Imperata cylindrica*, *Mikania micranta*, *Melastoma malabathricum*, *Melastoma affine*, *Chromolaena odorata*, *Lantana camara*, *Paspalum conjugatum* dan *Scleria sumatrensis* (Dinas Perkebunan Jabar, 2015).

Pengendalian gulma di perkebunan karet harus dilakukan karena dapat mengakibatkan persaingan dalam penyerapan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tempat tumbuh. Gulma juga dapat menjadi tumbuhan inang bagi hama dan penyakit tanaman. Pengendalian secara kimia yaitu pengendalian dengan mengaplikasikan herbisida. Pada umumnya herbisida bersifat selektif, yaitu herbisida yang bersifat lebih beracun untuk tumbuhan tertentu dari pada tumbuhan yang lainnya. Penggunaan herbisida yang baik adalah efektif mengendalikan gulma, tidak meracuni tanaman, murah, dan tidak berdampak negatif bagi lingkungan.

Herbisida merupakan bahan kimia yang dapat digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma karena dapat mematikan pertumbuhan atau menghambat pertumbuhan normalnya (Tjitrosoedirdjo, dkk., 1984). Penggunaan herbisida sebagai salah satu cara mengendalikan pertumbuhan gulma telah dilakukan sejak lama. Penelitian mengenai herbisida kimia telah dimulai pada awal abad ke-20 dengan herbisida pertama yang disintesis adalah 2,4-D. Penggunaan herbisida ini terus dilakukan karena memiliki banyak kelebihan dibandingkan pengendalian gulma dengan cara lain. Karena sifat dari herbisida

yang efektif, selektif, dan sistemik itulah maka petani dengan cepat menerima penggunaan herbisida dalam kegiatan pengendalian gulma (Sembodo,2010).

Konsumsi herbisida semakin tinggi seiring dengan semakin majunya teknologi budidaya tanaman. Maka upaya-upaya untuk mencari senyawa-senyawa kimia baru yang berpotensi untuk menjadi salah satu herbisida komersial atau memperoleh formulasi baru dari bahan aktif yang sudah ada atau juga hanya sekedar melakukan tindakan regulasi terus dilakukan (Afdilah,2010).

Beberapa jenis herbisida yang sering digunakan untuk mengendalikan gulma di perkebunan karet yaitu isopropilamina glifosat (Supawan dan Haryadi, 2010), paraquat diklorida (Tomlin, 2010), aminopiridid (Aini, 2010), fluroksipir meptil ( Tomlin, 2010). 2,4-D dimetil amina, ammonium glifosat (Dapartemen Pertanian, 2010) dan lain – lain. Fluroksipir merupakan salah satu jenis herbisida yang terus dikembangkan dalam upaya mengendalikan gulma di areal perkebunan karet.

Herbisida fluroksipir merupakan herbisida yang bersifat sistemik dan pasca tumbuh yang berbentuk pekatan yang dapat diemulsikan serta efektif dalam mengendalikan gulma daun lebar seperti *Ageratum conyzoides*, *Borreria latifolia*, *Mikania micrantha* serta jenis gulma kacang-kacangan seperti *Pueraria javanica* (Tomlin,2010).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah dosis herbisida fluroksipir yang terendah dan efektif mengendalikan gulma pada pertanaman karet menghasilkan?

2. Apakah terjadi perbedaan hasil antara pengendalian gulma secara manual dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida berbahan aktif fluroksipir pada pertanaman karet menghasilkan?

### **1.3 Tujuan penelitian**

1. Untuk mengetahui dosis terendah herbisida fluroksipir yang efektif mengendalikan gulma pada pertanaman karet menghasilkan.
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil antara pengendalian gulma secara manual dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida berbahan aktif fluroksipir.

### **1.4 Hipotesis penelitian**

1. Pengendalian gulma menggunakan herbisida berbahan aktif fluroksipir dengan dosis terendah efektif untuk mengendalikan gulma pada pertanaman karet menghasilkan.
2. Terdapat perbedaan hasil antara pengendalian gulma secara manual dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida berbahan aktif fluroksipir.

### **1.5 Manfaat penelitian**

1. Sebagai salah satu bahan acuan dalam penulisan skripsi, untuk memenuhi suatu syarat mendapatkan gelar sarjana di program studi agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Untuk menjadi bahan informasi bagi petani, pengusaha atau penyuluh pertanian tentang efektivitas penggunaan herbisida fluroksipir terhadap gulma penting pada tanaman karet menghasilkan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Karet

Karet merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Latin, khususnya Brasil. Sebelum dipopulerkan sebagai tanaman budidaya yang dibeberkukan secara besar-besaran, penduduk asli Amerika Selatan, Afrika, dan Asia sebenarnya telah memanfaatkan beberapa jenis tanaman penghasil getah. Karet masuk ke Indonesia pada tahun 1864, mula-mula karet ditanam di kebun Raya Bogor sebagai tanaman koleksi. Dari tanaman koleksi karet selanjutnya dikembangkan ke beberapa daerah sebagai tanaman perkebunan komersial (Setiawan dan Andoko, 2005).

Tanaman karet termasuk dalam famili Euphorbiaceae, disebut dengan nama lain rambung, getah, gota, kejai ataupun hapea. Karet merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting sebagai sumber devisa non migas bagi Indonesia, sehingga memiliki prospek yang cerah. Upaya peningkatan produktivitas tanaman tersebut terus dilakukan terutama dalam bidang teknologi budidaya dan pasca panen. Agar tanaman karet dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan lateks yang banyak maka perlu diperhatikan syarat-syarat tumbuh dan lingkungan yang diinginkan tanaman ini (Damanik., dkk, 2010).

Prospek industri karet masih terbuka luas sejalan dengan bergesernya konsumsi karet dunia dari Eropa dan Amerika ke Asia. Untuk itu, industri karet harus mampu berproduksi maksimal apalagi pasokan karet domestik semakin besar pascapembatasan ekspor. Indonesia memiliki areal karet paling luas di dunia, yaitu 3,4 juta ha dengan produksi karet per tahun 2,7 juta ton, 85% di

antaranya dikelola oleh rakyat atau petani skala kecil, dan sisanya dikelola oleh perkebunan besar milik negara atau swasta (Janudianto., dkk, 2013).

Meski begitu, produktivitasnya hanya 1,0 ton/ha, lebih rendah dari pada Malaysia (1,3 ton/ha) dan Thailand (1,9 ton/ha). Produksi karet di Indonesia, Thailand, dan Malaysia berkontribusi 85% dari total produksi dunia. Namun, Indonesia memiliki kesempatan paling besar untuk memimpin industri karet dunia. Harga karet dunia saat ini masih mengalami tekanan akibat turunnya permintaan. Oleh karena itu, tiga negara utama produsen karet alam bersepakat menahan penurunan harga dengan mengurangi ekspor sejak Agustus lalu. Artinya pasokan karet di dalam negeri akan semakin melimpah (Kemenperin, 2012).

Kedudukan tanaman karet dalam kerajaan tanaman tersusun dalam sistematika sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : *Hevea*

Spesies : *Hevea brasiliensis*

## 2.2 Morfologi Tanaman Karet

Tanaman karet berupa pohon yang tingginya bisa mencapai 25 meter dengan diameter cukup besar. Umumnya batang karet tumbuh lurus ke atas. Di batang inilah terkandung getah yang terkenal dengan nama lateks (Setiawan dan Agus, 2005).

Berikut ini morfologi tanaman karet dapat dijelaskan sebagai berikut menurut Ali (2007)

#### 1. Akar (*Radix*)

Akar merupakan bagian penting tanaman yang biasanya terdapat di dalam tanah dan arah tumbuhnya ke pusat bumi (*geotrop*), fungsi akar adalah :

- a. Memperkuat berdirinya tanaman.
- b. Untuk menyerap air dan zat-zat makanan yang terlarut dalam air tadi di dalam tanah.
- c. Mengangkut zat-zat makanan tadi ke tempat-tempat pada tubuh tumbuhan yang memerlukan.
- d. Kadang-kadang sebagai tempat untuk menimbun makanan.

#### Morfologi Akar

Pada umumnya akar dapat dibedakan atas bagian-bagian berikut ini :

- a. Leher akar atau pangkal akar (*collum*), yaitu bagian akar yang bersambungan dengan pangkal batang.
- b. Ujung akar (*apex radiceis*), bagian akar yang paling muda, terdiri atas jaringan-jaringan yang masih dapat mengadakan pertumbuhan.
- c. Batang akar (*corpus radiceis*), bagian akar yang terdapat antara leher akar dan ujungnya.
- d. Cabang-cabang akar (*radix lateralis*), yaitu bagian-bagian akar yang yang tak langsung bersambungan dengan pangkal batang tetapi keluar dari akar pokok, dan masing-masing dapat mengadakan percabangan lagi.
- e. Serabut akar (*fibrilla radicalis*), cabang-cabang akar yang halus dan berbentuk serabut.

- f. Rambut-rambut akar dan bulu-bulu akar (*oilus radicalis*), yaitu bagian akar yang sesungguhnya hanyalah merupakan penonjolan sel-sel kulit luar akar yang panjang, bentuknya seperti bulu akar. Dengan adanya rambut-rambut akar ini bidang penyerapan hara menjadi makin luas sehingga semakin banyak air dan zat hara yang diserap.
- g. Tudung akar (*calyptra*), yaitu bagian akar yang letaknya paling ujung, terdiri atas jaringan yang berguna untuk melindungi ujung akar yang masih muda dan lemah (Ali, 2007).

## 2. Batang (*Caulis*)

Batang merupakan bagian tumbuhan yang amat penting, batang memiliki peran:

- a. Mendukung bagian-bagian tumbuhan yang ada di atas tanah, yaitu daun, bunga dan buah.
- b. Dengan percabangannya memperluas bidang asimilasi, dan menempatkan bagian-bagian tumbuhan di dalam ruang sedemikian rupa, hingga dari segi kepentingan tumbuhan bagian-bagian tadi terdapat dalam posisi yang paling menguntungkan.
- c. Jalan pengangkutan air dan zat-zat makanan dari atas ke bawah, dan dari bawah ke atas.
- d. Menjadi tempat penimbunan zat-zat cadangan makanan.
- e. Khusus pada tanaman karet, batang merupakan sumber produksi lateks.

Tanaman karet merupakan tanaman yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar. Tinggi pohon dewasa dapat mencapai 15-25 m. Batang tanaman

biasanya tumbuh lurus dan mempunyai percabangan yang tinggi di atas. Batang tanaman mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks (Ali, 2007).

### 3. Kulit

Seperti halnya dengan semua tumbuhan dycotyl, pada batang tanaman karet dewasa bagian tengah batang dikelilingi oleh kulit kayu. Kedua jaringan ini dipisahkan oleh lapisan tipis cambium vascular yang menghasilkan jaringan xylem pada bagian dalam dan jaringan phloem pada bagian luar. Kayu (xylem) terdiri dari serat, tracheid dan pembuluh, dimana dua yang disebut terakhir bertanggung jawab atas pengangkutan naik air dan hara yang di ambil dari tanah oleh akar.

Pada kulit kayu yang masih asli (kulit perawan) lapisan-lapisan konsentris dapat dibedakan menjadi tiga dimensi. Baik ketebalan kulit yang masih asli maupun jumlah cincin pembuluh latex dalam di dalamnya meningkat seiring dengan bertambahnya usia pohon.

### 4. Daun (*Folium*)

Daun merupakan suatu organ tumbuhan yang penting. Daun biasanya tipis, melebar, kaya akan suatu zat warna hijau yang dinamakan khlorofil. Oleh karena itu daun berwarna hijau, fungsi utama daun ialah menjalankan sintesis senyawa-senyawa organik dengan menggunakan sinar matahari sebagai sumber energi yang diperlukan, suatu proses yang dikenal dengan fotosintesis. Proses pengubahan energi berlangsung dalam organel sel khusus yang disebut khloroplas tempat penyimpanan pigmen khlorofil (Ali, 2007).

Daun karet berwarna hijau, apabila akan rontok berubah warna menjadi kuning atau kemerah-merahan. Biasanya tanaman mempunyai jadwal kerontokan

daun pada musim kemarau yang disebut dengan musim trek. Daun karet terdiri dari tangkai daun utama dan tangkai anak daun. Panjang tangkai daun utama 3-20 cm dan anak daun 3-10 cm. Anak daun berbentuk eliptis memanjang dan tepinya rata dengan ujungnya meruncing.

#### 5. Bunga (*Flos*)

Bunga merupakan organ reproduktif, bunga dibentuk oleh meristem apical khusus yang berkembang dari apex pucuk vegetative setelah dirangsang oleh faktor-faktor eksternal dan internal untuk keperluan itu. Bunga terdiri atas sekumpulan daun yang khas : daun kelopak (*sepal*), daun mahkota (*petal*), benang sari (*stamen*), dan daun buah (*karpel*).

Kesemua sepal yang biasanya berwarna hijau secara kesatuan disebut kelopak bunga (*kalix*), semua petal yang biasanya berwarna-warni dan menarik, bersama-sama merupakan mahkota bunga (*corolla*).

Setiap stamen terdiri atas tangkai filament yang mendukung kepala sari (*anther*) tempat serbuk sari berkembang. Serbuk sari berisi gamet jantan (sel sperma). Karpel berupa organ tunggal atau dapat sebagai kumpulan, dan membentuk putik (*pistil*) yang terdiri atas tiga buah yang dapat dibedakan :

- a. Bagian dasar bakal buah (*Ovarium*)
- b. Bagian tengah yang ramping kurus (*Stilus*)
- c. Bagian atas kepala putik (*Stigma*)

Ovarium mengandung bakal biji (*ovule*) yang melekat pada papan biji (*lokul*), *ovule* ini menghasilkan gamet betina-sel telur. Serbuk sari disebarkan oleh angin atau serangga dari kepala sari yang masak ke kepala putik bunga. Proses ini disebut penyerbukan (*polinasi*). Serbuk sari berkecambah pada kepala

putik untuk membentuk tabung sari, yang berisi dua sel sperma. Bila tabung sari berhasil menembus bakal biji salah satu sel sperma membuahi sel telur dan terbentuklah zigot. Pada taraf ini karpel mulai tumbuh dan membentuk dua dan selanjutnya *ovule* berubah menjadi biji embrio kemudian berkembang menjadi zigot.

Bunga karet terdiri dari bunga jantan dan bunga betina yang terdapat dalam malai payung tambahan yang jarang. Pangkal tenda bunga berbentuk lonceng, pada ujungnya terdapat 5 tajuk yang sempit. Panjang tenda bunga 4 - 8 mm, bunga betina berambut vilt ukurannya sedikit lebih besar dari yang jantan dan mengandung bakal buah yang beruang 3. Kepala putik yang akan dibuahi dalam posisi duduk juga berjumlah 3 buah. Bunga jantan mempunyai sepuluh benang sari tersusun menjadi satu tiang (Ali, 2007)

## 6. Buah (*Fructus*)

Buah karet memiliki pembagian ruang yang jelas masing-masing ruang berbentuk setengah bola. Jumlah ruang biasanya tiga, kadang-kadang sampai 6 ruang. Garis tengah buah 3-5 cm. Bila buah sudah masak maka buah akan dengan sendirinya. Pemecahan terjadi dengan kuat menurut ruang-ruangnya. Pemecahan biji ini berhubungan dengan pengembang biakan tanaman karet secara alami. Biji-biji yang terlontar kadang-kadang sampai jauh (Ali, 2007).

## 2.3 Persyaratan Tumbuh Tanaman Karet

### 2.3.1 Iklim

Damanik, dkk., (2010) menyatakan, daerah yang cocok untuk tanaman karet adalah pada zona antara 150 LS dan 150 LU, dengan suhu harian 25 – 30°

C. Tanaman karet memerlukan curah hujan optimal antara 2.000-2.500 mm/tahun

dengan hari hujan berkisar 100 s/d 150 HH/tahun. Lebih baik lagi jika curah hujan meratan sepanjang tahun. Sebagai tanaman tropis, karet membutuhkan sinar matahari sepanjang hari, minimum 5- 7 jam/hari.

Tanaman karet tumbuh optimal pada dataran rendah dengan ketinggian 200 m – 400 m dari permukaan laut (dpl). Pada ketinggian > 400 mdpl dan suhu harian lebih dari 30° C, akan mengakibatkan tanaman karet tidak bisa tumbuh dengan baik (Damanik, dkk., 2010).

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, dkk., 2010).

Angin yang kencang dan berkelanjutan secara langsung dapat mempengaruhi tanaman, misalnya penyerbukan bunga terganggu sehingga menyebabkan rendahnya produksi biji untuk pembenihan. Bahkan dapat menyebabkan cabang-cabang tanaman atau robohnya tanaman. Disamping itu, angin yang kencang dan berkelanjutan juga dapat meningkatkan laju penguapan air tanaman (transpirasi) dan laju penguapan air tanah (evaporasi) sehingga menyebabkan tanaman mengalami kekeringan. Oleh karena itu, dalam menentukan lokasi usaha tani hendaknya juga memperhitungkan kecepatan angin di daerah tersebut. Daerah dengan kecepatan angin yang tinggi dan berkelanjutan tentu tidak menguntungkan untuk usaha tani karet (Cahyono, 2010).

### 2.3.2 Tanah

Pada wilayah asalnya, karet dapat tumbuh pada rentang keadaan tanah yang luas, tetapi memiliki solum dalam (minimal 100 cm) yang memiliki kadar lempung (*clay*) tinggi, berdrainase baik, pH 4,5 – 6,5, bebas lapisan cadas. Keadaan tanah lebih dari 125 cm akan meningkatkan pertumbuhan, kadar hara daun, dan produksi lateks (Krishnakumar dan Potty, 1992 *dalam* evizal, 2015).

Menurut Cahyono (2010), Pada dasarnya tanaman karet dapat hidup dan tumbuh baik pada bermacam-macam jenis tanah dan keadaan tanah. Bahkan ditanah-tanah yang keadaannya sangat jelek, seperti tanah-tanah vulkanis atau tanah tua yang kurang mengandung unsur hara. Tanah alluvial yang terlalu banyak mengandung air dan tanah-tanah yang berstruktur ringan (berpasir) maupun yang berstruktur berat (berlempung) tanaman karet masih dapat hidup .

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, sedangkan pada tanah alluvial biasanya cukup subur, tetapi sifat fisiknya kurang baik sehingga drainase dan aerasinya kurang baik (Damanik, dkk., 2010).

### 2.4 Gulma

Gulma adalah tumbuh-tumbuhan (tidak termasuk jamur) yang tumbuh pada tempat yang tidak diinginkan sehingga menimbulkan kerugian bagi tujuan manusia ( Usman Nasution, 1986).

Istilah gulma mempunyai pengertian yang sama dengan istilah *weed* dalam Bahasa Inggris. Semenjak permulaan berkembangnya Ilmu Gulma (Weed

Science) di Indonesia sampai sekitar tahun 1997, untuk pengertian yang sama dengan *weed* telah dipakai istilah tumbuhan pengganggu.

#### **2.4.1 Defenisi Gulma di Perkebunan Karet**

Gulma di perkebunan karet adalah semua jenis tumbuh-tumbuhan yang tumbuh di perkebunan karet yang menimbulkan kerugian bagi pertumbuhan dan produksi tanaman karet serta menimbulkan gangguan bagi kegiatan perusahaan tanaman karet.

Penting atau tidaknya suatu jenis tumbuhan sebagai gulma di perkebunan karet bergantung pada tingkat kerugian atau gangguan yang ditimbulkannya. Suatu tumbuhan dianggap termasuk gulma terpenting apabila tumbuhan tersebut menimbulkan kerugian yang besar baik terhadap pertumbuhan dan produksi karet maupun berupa gangguan terhadap penguasaan karet. Tingkat kepentingan suatu gulma ditentukan juga oleh jumlah tenaga dan biaya yang diperlukan untuk pengendaliannya ( Usman Nasution, 1986).

#### **2.4.2 Persaingan Gulma Terhadap Tanaman Karet**

Gulma adalah jenis tumbuhan yang berasosiasi dengan tanaman budidaya dan beradaptasi pada habitat buatan manusia. Gulma dikenal dalam ilmu pertanian karena bersaing dengan tanaman budidaya dalam habitat buatan manusia tersebut. Kompetisi antara gulma dan tanaman terjadi karena keterdekatan dalam ruang tumbuh yang berakibat pada terjadinya interaksi.

Interaksi yang terjadi antara gulma dan tanaman budidaya dapat terjadi baik interaksi positif maupun interaksi negatif. Interaksi negatif ialah peristiwa persaingan antar dua jenis spesies yang berbeda, yaitu persaingan antara gulma dan tanaman budidaya. Kompetisi tersebut terjadi apabila bahan faktor tumbuh

yang dipersaingkan berada di bawah kebutuhan para pesaing tersebut (Moenandir, 2010).

Tumbuhan yang berstatus gulma selalu dinilai merugikan manusia. Batasan gulma yang paling tepat adalah tumbuhan yang merugikan manusia. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma meliputi beberapa aspek kehidupan manusia dan bersifat langsung maupun tidak langsung. Kerugian yang bersifat langsung, misalnya menjadi kontaminan produk pertanian, melukai petani, menaikkan biaya produksi, menyita waktu petani, atau merusak alat - alat pertanian. Kerugian yang bersifat tidak langsung misalnya menjadi pesaing tumbuh tanaman sehingga menurunkan hasil pertanian, pencemaran lingkungan akibat herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma, atau mempengaruhi organisme asli suatu daerah akibat habitatnya diganggu oleh gulma (Sembodo, 2010).

Karena dianggap merugikan, maka gulma oleh manusia dikendalikan. Ada enam metode pengendalian gulma, yaitu preventif atau pencegahan, mekanik atau fisik, kultur teknis, hayati, kimia, dan terpadu. Dalam praktik budidaya tanaman, berbagai metode sudah lazim digunakan, baik oleh petani kecil maupun perusahaan besar. Langkah ini ditempuh karena tidak satupun metode pengendalian dapat mengatasi masalah gulma di lapangan secara tuntas dan ekonomis bila dilakukan secara terpisah (Sembodo, 2010).

Menurut Siagian (2015), kehadiran gulma pengganggu menyebabkan persaingan antara tanaman karet, khususnya ruang pertumbuhan, penyerapan hara, air, CO<sub>2</sub> dan cahaya matahari. Oleh karena itu, gulma harus dibasmi agar pertumbuhan karet tetap optimal.

Gulma yang dianggap sangat merugikan pada perkebunan karet adalah sebagai berikut: *Imperata cylindrica*, *Mikania micranta*, *Melastoma malabathricum*, *Melastoma affine*, *Chromolaena odorata*, *Lantana camara*, *Paspalum conjugatum* dan *Scleria sumatrensis* (Dinas Perkebunan Jabar, 2015).

Dalam penelitian ini terdapat beberapa gulma dominan yang tumbuh di areal pertanaman karet menghasilkan yaitu : *Asystasia intrusa*, *Cyclosorus aridus*, *Cyrtococum oxyphyllum*, *Caladium redstar*, *Cyperus kyllingia*, dan *Colocasia*.

### 1. *Asystasia intrusa*

Nama lain *Asystasia intrusa* adalah *Asystasia gangetica*. Dalam dunia tumbuhan termasuk ke dalam famili Acanthaceae, genus *Asystasia*. Asal tumbuhan ini dari Afrika. *Asystasia intrusa* merupakan gulma penting di perkebunan.



Gambar 1. *Asystasia intrusa*  
(Sumber : foto koleksi pribadi,2019)

*Asystasia intrusa* dapat ditemukan di daerah sampai 500 meter di atas permukaan laut. Dapat tumbuh baik pada daerah ternaungi maupun daerah terbuka. Pada daerah yang ternaungi seperti daerah perkebunan dengan tanaman yang relatif tinggi, tanaman ini banyak menghasilkan daun dan menghasilkan organ vegetatif. Merupakan rumput liar subur dan kompetitif yang membutuhkan

unsur hara tinggi terutama N dan P. Menghasilkan biji dengan baik dengan viabilitas hingga 85% yang dapat bertahan hingga 8 bulan didalam tanah.

Pada kondisi alami biji dapat berkecambah pada 30 hari setelah pecah, dan 10 minggu setelah perkecambahan dapat tumbuh cepat, kemudian menghasilkan buah polong dengan biji setelah 8 bulan atau lebih (Haryatun, 2008).

#### a. Klasifikasi *Asystasia intrusa*

Klasifikasi *Asystasia intrusa* (Tilloo S.K *et al*, 2012)

Kingdom : Plantae  
Subkingdom : Tracheobionta  
Superdivision : Spermatophyta  
Division : Magnoliophyta  
Class : Magnoliopsida  
Subclass : Asteridae  
Order : Scrophulariales  
Family : Acanthaceae  
Genus : *Asystasia blume*  
Species : *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson

#### b. Akar *Asystasia intrusa*

Akar *Asystasia intrusa* melekat pada cabang. Sistem perakaran tunggang, bercabang kecil dan memiliki bulu-bulu akar. Akar berwarna putih kecoklatan

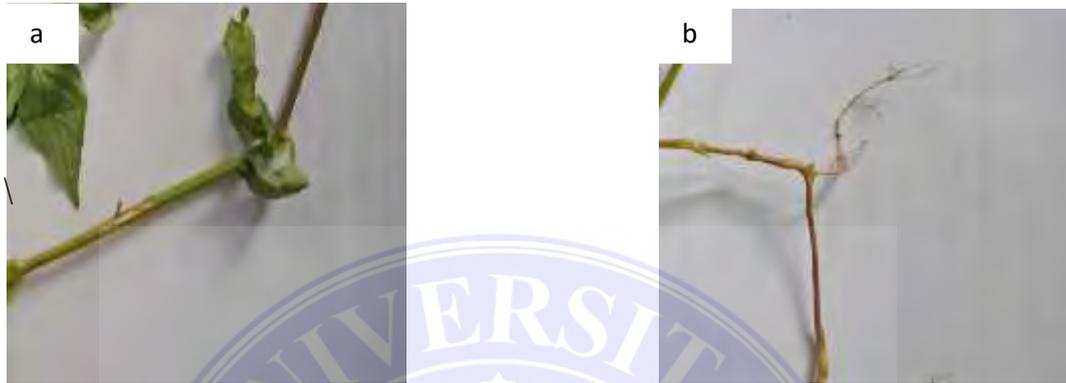


Gambar 2. Akar *Asystasia intrusa*

(a. Akar b. Cabang Akar)( foto koleksi pribadi,2019)

### c. Batang *Asystasia intrusa*

*Asystasia intrusa* merupakan tanaman herba yang tumbuh cepat dan mudah berkembang biak. Berbatang lunak, berwarna hijau kecoklatan dan dapat tumbuh dalam keadaan yang kurang baik (gambar 3).



Gambar 3. Batang *Asystasia intrusa*  
a. Batang b. Stolon (batang yang menempel pada tanah)  
(foto koleksi pribadi,2019).

### d. Daun *Asystasia intrusa*

Duduk daun berhadapan, berbentuk bulat panjang, pangkal bulat, ujung runcing, pertulangan daun menyirip dan bertangkai (gambar 4).



Gambar 4. Daun *Asystasia intrusa* ( foto koleksi pribadi,2019).

### e. Bunga *Asystasia intrusa*

Bunga tersusun dalam tandan yang rapat seperti bulir, berwarna putih atau keungu-unguan, kelopak bunga menutupi ovary (gambar 5).



Gambar 5. Bunga *Asystasia intrusa* (Sumber: Eka Rahmawati, 2014).

#### **f. Buah *Asystasia intrusa***

Buah kotak, 2-3 cm panjangnya, dalam satu buah kotak berbiji empat atau kurang. Saat buah belum masak kulit buah berwarna hijau, namun saat buah sudah masak maka kulit buah berwarna coklat (gambar 6).



Gambar 6. Buah *Asystasia intrusa* (Sumber: Eka Rahmawati, 2014)

#### **g. Biji *Asystasia intrusa***

Biji *Asystasia intrusa* kecil berwarna hitam kecoklat-coklatan, kecil dan ringan sehingga mudah diterbangkan oleh angin. Biji ini pecah dari polong dengan keadaan lingkungan yang tepat baik dari suhu dan penyinaran yang cukup. Bila penyinaran matahari lama saat biji pecah maka jarak loncat biji semakin jauh dari pohonnya (gambar 7).



Gambar 7. Biji *Asystasia intrusa* (a. Polong b.biji)  
(Sumber: Eka Rahmawati, 2014).

## 2. *Cyclosorus Aridus*

*C.aridus* merupakan pakis tanah tahunan yang menyukai tanah agak lembab atau yang tidak begitu kering , suasana terbuka atau sedikit ternaung di perkebunan karet *C.aridus* merupakan pakis yang paling umum dan sering dijumpai baik di areal tanaman muda maupun di tanaman menghasilkan dan tanaman tua. Pakis kadal membentuk spora, berkembang biak terutama dengan rimpang. Tanda pengenalnya di lapangan adalah helai daunnya melengkung, anak daun duduk dan satu sama lain berantara, tepinya bergigi agak dalam, bertulang menyirip.



Gambar 8. *Cyclosorus Aridus* (foto koleksi pribadi,2019)

Klasifikasi *Cyclosorus Aridus* (Don.)

Kingdom : Plantae

Divisio : Pteridophyta

Kelas : Filicopsida

Ordo : Polypodiales

Famili : Polypodiaceae

Genus : *Cyclophorus*

Spesies : *Cyclophorus aridus* ( Don. ) Ching.

Paku kadal ( nama daerah )

(Sembodo, Dad R.J. 2010 )

### 3. *Caladium*

*Caladium bicolor* merupakan herba tahunan, daun berukuran besar, berbentuk hati, ditopang oleh pelepah yang panjangnya 30 cm atau lebih, warnanya beragam, ada yang putih kehijauan dengan tulang daun hijau, ada yang hijau di tepi dan merah menyala di tengahnya, ada yang hijau di tepi dan tengahnya pink dibayangi putih, dan lain-lain. Batang biasanya tumbuh horizontal seperti umbi kentang atau umbi famili Zingiberaceae (Prihmantoro, 2007).



Gambar 9. *Caladium bicolor* (foto koleksi pribadi,2019)

Daun *Caladium* berbentuk hati, bulat, panjang, seperti daun bambu, dan daun ganda. Sedangkan daunnya memiliki warna dasar merah, kuning, hijau, putih, emas, dan ungu. Masing-masing warna memiliki variasi yang berbeda, misalnya merah tua, merah terang, merah pudar, atau merah pucat. Di samping warna dasar, umumnya dalam satu daun *Caladium* juga terdapat satu atau beberapa warna lain. Warna daun *Caladium* yang masih muda umumnya berbeda dengan *Caladium* yang sudah dewasa. Corak daun *Caladium* bisa berupa titik, bulat, bergaris, atau bentuk yang tidak beraturan dengan jumlah dan ukuran yang bervariasi (Yuliarti, 2008).

#### **a. Penyebaran**

Menurut Yuliarti (2008), *Caladium* berasal dari hutan Amazon serta kawasan Amerika Selatan yang beriklim tropis seperti Argentina, Brazil, Peru, Kolombia, dan Venezuela. Walaupun berasal dari Benua Amerika, budidaya *Caladium* untuk pertama kalinya dilakukan di Benua Eropa pada tahun 1700-an. Amerika sendiri baru memulai membudidayakan *Caladium* pada awal abad ke-20.

Selain di Eropa dan Amerika *Caladium* juga dibudidayakan di Thailand, Cina, dan Indonesia. Menurut Tjitrosoepomo (2004), *Caladium* merupakan genus dari famili Araceae, klasifikasi lengkap dari *Caladium* berdasarkan sistem klasifikasi tumbuhan adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub Divisi : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledoneae  
Ordo : Arales

Famili : Araceae  
Genus : *Caladium*  
Spesies : *Caladium bicolor*

*Caladium* di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan keladi hias. Variasi keindahan bentuk, corak, dan warna daunnya yang sangat beragam, serta perawatannya yang mudah menjadi daya tarik tersendiri bagi orang untuk membudidayakan *Caladium*. *Caladium* secara alami tumbuh di hutan-hutan tropis yang rindang, subur, dan lembab. Lokasi tumbuhnya antara lain di pinggir sungai, dibawah pohon besar, dan tempat-tempat berongga yang lembab pada ketinggian 0 – 1000 mdpl.

Tanaman ini menyukai suhu 21-31 °C. pada suhu di bawah 15 °C *Caladium* akan mati secara perlahan-lahan dan pada suhu diatas 32 °C umbinya akan tumbuh menciut. Sementara itu intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan *Caladium* 50-70%. Jika intensitas cahaya matahari yang diterima kurang dari 50%, warna daun *Caladium* akan memucat. Sebaliknya, jika intensitas cahaya matahari yang diterima lebih dari 70%, daun *Caladium* akan terbakar sehingga daunnya berubah menjadi kuning atau kecoklatan (Yuliarti, 2008).

#### **4. *Colocasia***

Anatomi tanaman talas meliputi taksonomi, sifat fisik dan kandungan kimia talas, yaitu :

a. Taksonomi Tumbuhan (Anonim, 2010), adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Class : Monocotyledoneae

Ordo : Arecales  
Famili : Araceae  
Genus : *Colocasia*  
Spesies : *Colocasia esculenta* Scho



Gambar 10. *Colocasia* (foto koleksi pribadi,2019)

Tanaman talas tumbuh ideal di daerah yang bersuhu 21-27 °C , kelembaban udara 50-90%. Pada kondisi optimal hasil produksinya dapat mencapai 10 ton per hektare.

#### b. Sifat Fisik Talas

Tanaman talas banyak mengandung asam perusai (asam biru atau HCN). Sistem perakaran serabut, liar dan pendek. Umbi dapat mencapai 4 kg atau lebih, berbentuk silinder atau bulat, berukuran 30 cm x 15 cm, berwarna coklat. Daunnya berbentuk perisai atau hati, lembaran daunnya 20-50 cm panjangnya, dengan tangkai mencapai 1 meter panjangnya, warna pelepah bermacam-macam. Perbungaannya terdiri atas tongkol, seludang dan tangkai (Anonima, 2010).

#### c. Kandungan Kimia Talas

Talas mengandung banyak senyawa kimia yang dihasilkan dari metabolisme sekunder seperti alkaloid, glikosida, saponin, minyak essensial, resin, gula dan asam-asam organik. Umbi talas mengandung pati yang mudah

dicerna kira-kira sebanyak 18,2 %, sukrosa serta gula preduksinya 1,42 % dan karbohidrat sebesar 23,7 %. Sebelum mengolah talas menjadi beragam kudapan (olahan lain) dan jika salah mengolah talas bukan makanan yang dihasilkan bertambah enak tapi penderitaan yang bisa dipetik. Yang pertama diperhatikan mengurangi kadar kalsium oksalat pada talas. Kalium oksalat dari persenyawaan garam antara ion kalsium dan ion oksalat. Ion ini sangat bermanfaat untuk proses metabolisme dan untuk pertahanan internal bagian talas. Namun untuk manusia senyawa ion bisa menimbulkan gatal-gatal dan iritasi pada kulit.

### 5. *Alpinia galanga*

Adapun klasifikasi dari tumbuhan lengkuas (*Alpinia galanga L.*) adalah :

Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Liliopsida  
Bangsa : Zingiberales  
Suku : Zingiberaceae  
Marga : *Alpinia*  
Jenis : *Alpinia galanga L.*



Gambar 11. *Alpinia galanga L.* (foto koleksi pribadi,2019)

Lengkuas merupakan terna berumur panjang, tinggi sekitar 1 sampai 2 meter. Adapun morfologi dari tumbuhan lengkuas seperti terlihat pada gambar 11. Batangnya tegak, tersusun oleh pelepah-pelepah daun yang bersatu membentuk batang semu, berwarna hijau agak keputih-putihan. Daun tunggal, berwarna hijau, bertangkai pendek, tersusun berseling. Bentuk daun lanset memanjang, ujung runcing, pangkal tumpul, dengan tepi daun rata. Bunga lengkuas merupakan bunga majemuk berbentuk lonceng. Ukuran perbungaan lebih kurang 10-30 cm x 5-7 cm. Mahkota bunga yang masih kuncup, pada bagian ujungnya berwarna putih, sedangkan pangkalnya berwarna hijau. Bunga agak berbau harum. Buahnya buah buni, berbentuk bulat, keras. Bijinya kecil-kecil, berbentuk lonjong, berwarna hitam (Steenis, 2006).

#### **5. *Mucuna bracteata***

*Mucuna bracteata* adalah salah satu jenis Leguminosae Cover Crop (LCC) yang merambat dan ditemukan pertama di areal hutan Tri Pura, India Utara dan sudah meluas sebagai penutup tanah di perkebunan karet di Kerala India Selatan. *Mucuna bracteata* ini juga banyak digunakan di perkebunan di Indonesia, legum ini memiliki biomassa yang tinggi dibandingkan dengan penutup tanah lainnya. Perkebunan kelapa sawit dan perkebunan karet selalu menggunakan legum penutup tanah ini pada areal peremajaan (Siagian, 2003).

Nama Latin dari kacang ini adalah *Mucuna bracteata* dengan klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisio : Spermatophyta  
Sub division : Angiospermae

Class : Dicotyledoneae  
Ordo : Fabales  
Famili : Fabaceae  
Sub family : Faboideae  
Genus : *Mucuna*  
Species : *Mucuna Bracteata*

Selain *Mucuna bracteata*, jenis kacangan ini juga memiliki spesies lain dalam genus yang sama seperti *Mucuna cochinchinensis* yang sudah dikenal sebelumnya sebagai kacangan penutup tanah, *Mucuna pruriens*, *Mucuna macrocarpa*, *Mucuna hubery*, *Mucuna Killipiana*, *Mucuna gigantea*, dan lain sebagainya yang sampai saat ini masih belum diekplorasi.

Jenis kacangan *Mucuna bracteata* memiliki beberapa keunikan dan keunggulan tertentu dibandingkan dengan kacangan penutup tanah lainnya yaitu:

- a. Pertumbuhan yang jagur
- b. Mudah dibangun dengan jumlah biji yang rendah
- c. Tidak disukai ternak
- d. Toleran terhadap cekaman kekeringan
- e. Menghasilkan senyawa kimi bersifat alelopati bagi gulma pengganggu
- f. Produksi biomasa tinggi
- g. Resistensi tinggi terhadap hama dan penyakit dan bukan merupakan inang
- h. Kebutuhan tenaga kerja dan kebutuhan bahan kimia untuk membangunnya rendah (Fadli dkk, 2012)



Gambar 12. *Mucuna bracteata* (foto koleksi pribadi,2019)

## 1. Akar

*Mucuna bracteata* memiliki sistem perakaran tunggang sebagaimana kacang lain, berwarna putih kecoklatan, tersebar di atas permukaan tanah dan dapat mencapai kedalam 1 meter di bawah permukaan tanah. Tanaman ini juga memiliki bintil akar yang menandakan adanya simbiosis mutualisme antara tanaman dengan bakteri *Rhizobium* sehingga dapat memfiksasi nitrogen bebas menjadi nitrogen yang tersedia bagi tanaman. Bintil akar ini berwarna merah muda segar dan relatif sangat banyak, berbentuk bulat dan berukuran diameter sangat bervariasi antara 0,2-2,0 cm. Pada nodul dewasa terdapat kandungan leghaemoglobin yang mengindikasikan terdapat sistem fiksasi N<sub>2</sub> udara oleh bakteri *Rhizobium*.

Laju pertumbuhan akar cukup tinggi, sehingga pada umur di atas tiga tahun akar utamanya dapat mencapai panjang 3 m (Harahap dkk, 2011).

## 2. Batang

Tumbuh menjalar, merambat/membelit/memanjat, berwarna hijau muda sampai hijau kecoklatan. Batang ini memiliki diameter 0,4-1,5 cm berbentuk bulat berbuku dengan panjang buku 25-34cm, tidak berbulu, teksturnya cukup lunak, lentur, mengandung banyak serat dan berair. Berbeda

dengan kacang lainnya, batang kacang ini bila dipotong akan mengeluarkan banyak getah berwarna putih dan akan berubah menjadi coklat setelah kering, dan noda getah ini sangat sulit untuk dibersihkan. Batang yang sudah tua akan mengeluarkan bintil-bintil kecil berwarna putih yang bila bersinggungan dengan tanah akan berdiferensiasi menjadi akar baru.

### 3. Daun

Helaian daun berbentuk oval, satu tangkai daun terdiri dari 3 helaian anak daun, berwarna hijau, muncul disetiap ruas batang. Ukuran daun dewasa (trifoliat) dapat mencapai 15 x 10 cm. Helai daun akan menutup apabila suhu lingkungan tinggi (termonasti), sehingga sangat efisien dalam mengurangi penguapan di permukaan daun tanaman (Harahap dkk, 2011).



Gambar 13. Daun *Mucuna bracteata* (foto oleksi pribadi, 2019)

### 4. Bunga

Bunga berbentuk tandan, masing-masing tangkai bunga terdiri dari 3 bunga sehingga jumlah bunga yang muncul rata-rata 75 bunga; kelopak bunga berwarna hijau, kemudian muncul mahkota bunga yang berwarna ungu; sampai kemunculan bakal polong, membutuhkan waktu 25-30 hari (Edy dkk, 2007).

Bunga *Mucuna bracteata* termasuk dalam golongan bunga sempurna karena memiliki benang sari dan kepala putik dalam satu bunga. Bunga terdiri dari

6 bagian, antara lain : tangkai bunga, kelopak, mahkota, pelindung tangkai sari, tangkai sari, dan kepala putik (Fadli dkk, 2012).

## 5. Buah dan Biji

Dalam satu rangkaian bunga yang berhasil menjadi polong sebanyak 4-15 polong, tergantung dari umur tanaman dan lingkungan setempat termasuk perubahan musim. Polong-polong ini diselimuti oleh bulu-bulu halus berwarna merah keemasan yang berubah warna menjadi hitam ketika matang, bulu-bulu ini juga dapat menimbulkan alergi dan iritasi ringan pada kulit. Polong yang berbulu ini memiliki panjang 5-8 cm, lebar 1-2 cm, dan memiliki 2-4 biji untuk setiap polongnya. Biji berwarna coklat tua sampai hitam mengkilap, dari 1 kg polong basah dapat menghasilkan 250 g biji kering dengan berat 850 biji kering/100 gram. Dari mulai munculnya bunga sampai polong siap panen dibutuhkan waktu sekitar 50-60 hari.

### 2.5 Metode Pengendalian Gulma

Kegiatan pemeliharaan dalam budidaya tanaman karet merupakan satu hal yang sangat penting untuk dilakukan karena akan menentukan keberhasilan budidaya itu. Keberhasilan pengendalian gulma merupakan salah satu faktor penentu tercapainya produksi yang tinggi. Tanpa adanya pengendalian terhadap gulma, maka akan muncul beberapa kerugian. Kerugian akibat adanya gulma antara lain menyebabkan pertumbuhan terganggu sehingga menyebabkan fase vegetatif lebih lama, terjadi penurunan kualitas dan hasil produksi (produksi lateks), kinerja yang ada di kebun (pemeliharaan) terganggu, mempersulit penyadapan, menjadi inang hama dan penyakit bagi tanaman, biaya pengendalian

mahal, menekan pertumbuhan tanaman budidaya akibat alelokimia yang dihasilkan gulma (Barus, 2000; Triharso, 1994).

Pada pokoknya ada enam macam metode pengendalian gulma, yaitu: mekanis, kultur teknis, biologis, kimia dan terpadu (Klingman, 1975, Fryer, 1977).

#### **a. Metode mekanis**

Pengendalian gulma secara mekanis menggunakan alat balat pertanian, baik dengan tenaga manusia (manual) dan peralatan seperti cangkul, parang babat, garuk, dan sebagainya, maupun dengan menggunakan traktor yang dilengkapi seperti peralatan seperti luku, tajak, garuk, sabit atau babat.

#### **b. Metode kultur teknis**

Dalam hal ini teknik teknik bercocok tanam dimanfaatkan atau disesuaikan untuk menekan pertumbuhan gulma. Misalnya menentukan jarak tanam lebih rapat sehingga terbentuk naungan yang menekan pertumbuhan gulma, rotasi tanaman, dan sebagainya.

#### **c. Metode fisis**

Pengendalian gulma secara fisis yang umum adalah dengan membakar gulma dan dengan penggenangan air. Metode ini tidak lazim dipergunakan di areal perkebunan karet. Pembakaran lazim digunakan pada waktu pembukaan lahan.

#### **d. Metode biologis**

Metode biologis yakni menggunakan jasad hidup baik tumbuh-tumbuhan maupun binatang untuk pengendalian gulma. Contoh di perkebunan karet adalah

pembangunan penutup tanah kacang-kacangan (*Leguminosae*), disamping tujuan-tujuannya yang lain, akan menekan pertumbuhan gulma.

#### **e. Metode kimia**

Pengendalian gulma secara kimia adalah dengan menggunakan herbisida. Herbisida adalah persenyawaan kimia yang digunakan untuk membunuh atau menekan pertumbuhan yang normal dari tumbuh-tumbuhan. Metode kimia ini umum dipergunakan di perkebunan karet dewasa ini.

#### **f. Metode terpadu**

Pengendalian gulma secara terpadu adalah menggunakan gabungan metode mekanis, kultur teknis, fisis, biologis dan kimia secara tepat untuk menekan populasi gulma dan mempertahankannya pada tingkat yang tidak merugikan, dengan mempertimbangkan kelestarian lingkungan ( Soerjani & Motooka, 1975).

#### **2.5.1 Pengendalian Gulma pada Tanaman Karet Menghasilkan**

Dampak negatif tumbuhnya gulma secara langsung di sekitar lingkungan tanaman budidaya menyebabkan penurunan produktivitas tanaman, namun disisi lain terdapat jenis gulma tertentu yang dapat menjaga keseimbangan dari organisme pengganggu lainnya. 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. Pengalaman menunjukkan bahwa diantara kedua cara pengendalian gulma tersebut masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan, oleh karena itu pengendalian gulma secara terpadu merupakan

tindakan paling efisien dan perlu diusahakan. Menurut Sembodo (2008), gulma memiliki karakteristik tertentu sehingga sulit untuk dikendalikan.

Pengendalian gulma pada lahan perkebunan lebih mengutamakan secara kimiawi yaitu menggunakan herbisida, karena dengan cara ini pekerjaan dalam skala luas dapat lebih cepat diselesaikan, serta pada situasi dan kondisi tertentu relatif lebih menghemat biaya (Girsang, 2005).

Menurut Sunarya dan Setiabudi (2007), berfungsi mencegah dan membasmi tumbuhan yang merugikan petani seperti alang-alang dan rumput liar. Herbisida juga merupakan material atau bahan kimia atau kultur hayati yang disebarkan pada lahan pertanian untuk menekan atau memberantas tumbuhan yang menyebabkan penurunan hasil. Herbisida dengan dosis rendah akan membunuh gulma tertentu tapi tidak merusak tumbuhan yang lainnya, sedangkan pada dosis tinggi dapat mematikan seluruh bagian dan jenis tumbuhan (sembodo, 2010).

Penggunaan herbisida diperlukan pengetahuan dasar yang memadai tentang teknik pengendalian gulma secara kimiawi. Dalam aplikasi kita harus mengikuti lima tepat yaitu tepat dosis, tepat waktu, tepat sasaran, tepat jenis dan tepat cara (sembodo, 2010).

Penggunaan herbisida yang selektif merupakan pertimbangan yang harus dilakukan dalam pengendalian kimiawi. Herbisida selektif adalah herbisida yang bila di aplikasikan pada suatu komunitas campuran maka dapat mematikan sekelompok tumbuhan tertentu (gulma) dan relatif tidak mengganggu tumbuhan lain (tanaman budidaya) (Moenandir, 1990).

## 2.6 Herbisida *Fluroksipir*

Fluroksipir merupakan herbisida asam piridin yang digunakan untuk mengendalikan gulma daun lebar tahunan dan kayu-kayuan. Fluroksipir menginduksi respon auksin yang rentan dalam gulma daun lebar tahunan (Washington State Department of Transportation, 2006).

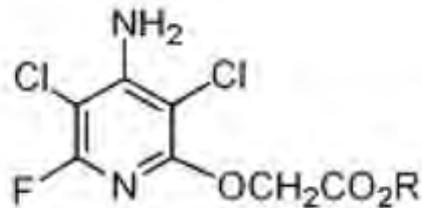
Herbisida fluroksipir meptil efektif untuk mengendalikan gulma berdaun lebar seperti, *Praxelis clematidea*, *Ageratum conyzoides*, *Clidemia hirta*, *Synedrella nodiflora*, *Asystasia intrusa*, *Mikania micrantha*, *Borreria alata*, dan lain – lain (Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2018). Serta gulma berdaun sempit seperti *Ottochloa nodosa* dan juga tanaman kacanggan penutup tanah seperti *Pueralia javanica* (Dapartemen Pertanian, 2006).

Herbisida dengan bahan aktif fluroksipir banyak terdapat di Indonesia dengan beberapa merek dagang antara lain, STARANE 200 EC, TOPSTAR 50/300 ME, TOPSTAR 50/30 EW (Departemen Pertanian, 2006), STARTREK 288 EC, DEJAVU 288 EC, ERKAREN 480 EC (Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2018).

Menurut Tomlin (2010) fluroksipir adalah herbisida nonfenoksi yang dapat ditranslokasikan dan memperlihatkan tingkat aktivitas yang tinggi terhadap gulma berdaun lebar. Fluroksipir tergolong ke dalam herbisida auksin. Pada dosis rendah bersifat sebagai auksin, namun pada dosis yang tinggi bersifat sebagai herbisida (mematikan).

Fluroksipir merupakan turunan dari asam arilok alkanoid dan mulai diperkenalkan oleh *Dow Chemical Corporation* pada tahun 1985. Fluroksipir memiliki rumus molekul  $C_7H_5Cl_2FN_2O_3$  dengan nama kimia 4-amino-3,5-

dichloro-6-fluoro-2-pyridinyloxy acetic acid. Fluroksipir berbentuk kristal berwarna putih dengan kepadatan 1,09 (24°C) dan dapat diemulsikan (Tomlin, 2010). Rumus bangun herbisida fluroksipir dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 14. Rumus bangun fluroksipir (Tomlin,2010).

Fluroksipir mempengaruhi sintesis lemak dan RNA. Terganggunya sintesis lemak sebagai salah satu komponen membran sel akan diikuti oleh terganggunya proses-proses biokimia yang lain. Sedangkan terganggunya sintesis RNA akan mempengaruhi transfer informasi genetik, selanjutnya berpengaruh pada pertumbuhan, bentuk, dan fungsi organ tanaman (epinasti, bengkok batang, daun keriting). Fluroksipir juga mempengaruhi kemampuan tanaman dalam metabolisme nitrogen dan produksi enzim. Herbisida fluroksipir efektif diaplikasikan pada saat post-emergence untuk mengendalikan gulma daun lebar pada pertanaman karet dan kelapa sawit (Tomlin, 2010).

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Timbang Deli Estate, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, pada bulan Agustus sampai Oktober 2019.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah tanaman karet menghasilkan tahun tanam 2006 klon PB 260, air, dan herbisida yang berbahan aktif fluroksipir 288 g/l. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah sprayer knapsack semi automatic dan nozel biru (lebar semprot 1,5 m) gelas ukur, oven, timbangan analitik, babat, kuadrat berukuran 0,5 m x 0,5 m, cutter, alat tulis, kamera, tali plastik, dan ember plastik.

#### 3.3 Metode dan Analisa Penelitian

Metode yang digunakan mencakup kualitatif (weed survey) dan kuantitatif (identifikasi). Terdapat 4 ulangan secara acak sebagai sampel, setiap ulangan memiliki 6 taraf perlakuan. Setiap lokasi sampel dilakukan analisis vegetasi gulma untuk setiap luasan lahan pertanaman karet dengan metode kuadrat, ukuran kuadran yang digunakan 0,5 m x 0,5 m. Analisis data dilakukan analisis kuantitatif untuk mengetahui indeks keanekaragaman gulma.

Perlakuan tersebut terdiri dari perlakuan herbisida fluroksipir, penyiangan mekanis, dan kontrol (tanpa pengendalian gulma). Pengelompokan ditetapkan berdasarkan keseragaman gulma yang ada di petak percobaan. Sebagai pembanding untuk mengetahui pengaruh aplikasi herbisida fluroksipir terhadap tanaman karet menghasilkan digunakan perlakuan penyiangan secara mekanis,

dan untuk mengetahui pengaruh herbisida fluroksipir terhadap pertumbuhan gulma, maka data pengamatan dibandingkan dengan kontrol.

Susunan perlakuan herbisida fluroksipir yaitu:

F1 : Kontrol

F2 : Penyiangan mekanis

F3 : Perlakuan herbisida fluroksipir 400 ml/h

F4 : Perlakuan herbisida fluroksipir 600 ml/h

F5 : Perlakuan herbisida fluroksipir 800 ml/h

F6 : Perlakuan herbisida fluroksipir 1000 ml/h

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Pembuatan Petak Percobaan**

Satuan petak terdiri atas gulma dibawah 4 tanaman karet atau dengan luas 2,5 m x 3 m, keterbatasan lahan dan gulmannya yang tidak seragam. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### **3.4.2 Aplikasi Herbisida Fluroksipir**

Aplikasi dilakukan pada hari Selasa tanggal 17 September 2019, pengaplikasian dilakukan satu kali dan ketika kondisi lingkungan mendukung (pagi hari (pukul 07.00 – 09.00 WIB), cuaca cerah, dan kecepatan angin rendah). Sebelum melakukan aplikasi herbisida, dilakukan kalibrasi alat semprot untuk menentukan volume semprot. 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.

### 3.4.3 Penyiangan Mekanis dan Kontrol

Penyiangan mekanis dilakukan dengan membersihkan gulma yang ada pada petak percobaan. Gulma yang ada pada petak percobaan seluruhnya dibersihkan dengan cangkul dan kored tepat pada permukaan tanah. Penyiangan manual dilakukan sekali pada 0 minggu sebelum aplikasi herbisida. Sedangkan petak kontrol dibiarkan tertutupi dengan gulma yang ada pada perkebunan karet.

### 3.4.4 Pengambilan Sampel Gulma

Pengambilan sampel gulma dilakukan untuk menentukan dan menganalisis efikasi herbisida pada setiap satuan petak perlakuan akan diamati sebanyak empat petak sampel dengan menggunakan kuadran yang berukuran 0,5 m x 0,5 m. Waktu pengambilan sampel yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum aplikasi: pengambilan sampel gulma untuk data biomassa akan dilakukan 0 MSA (sebelum aplikasi herbisida fluroksipir).
- b. Setelah aplikasi: pengambilan sampel gulma untuk data biomassa akan dilakukan pada 1, 2, dan 3 MSA.

Tata letak pengambilan contoh gulma disajikan pada Lampiran 1.

## 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada tiap petak percobaan yang meliputi Analisa vegetasi, tingkat dominansi gulma, bobot kering gulma total, dan bobot kering gulma terpenting.

### 3.5.1 Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan pada awal, analisis vegetasi gulma dilakukan dengan mengambil gulma dari petak kuadran 0,5 m x 0,5 m dan dikelompokkan

perindividu jenis gulma. Bobot kering per spesies dan total diukur dengan cara menimbang gulma yang telah dikeringkan dalam oven sampai mencapai bobot konstan pada suhu 105 - 115 °C selama 3 jam. (Ivan Grandy Pangkerogo, 2003).

### 3.5.2 Tingkat dominansi gulma

Jenis-jenis gulma yang tumbuh diamati dan dihitung berdasarkan nilai summed dominance ratio (SDR) diamati pada minggu ke 0, 1, 2, dan 3 setelah aplikasi.

Adapun rumus SDR adalah sebagai berikut :

$$\text{Frekuensi nisbi} = \frac{\text{frekuensi mutlak jenis tertentu}}{\text{total frekuensi mutlak semua jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi nisbi} = \frac{\text{dominansi mutlak jenis tertentu}}{\text{total dominansi mutlak semua jenis}} \times 100\%$$

Nilai penting = dominansi nisbi + frekuensi nisbi

$$\text{SDR} = \frac{\text{nilai penting}}{2}$$

Keterangan :

Dominansi mutlak adalah total bobot kering gulma

Frekuensi mutlak adalah jumlah kemunculan gulma

Sumber: (Syafei, 1990).

### 3.5.3 Bobot kering gulma total

#### 3.5.3.1 Sebelum aplikasi

Pengambilan contoh gulma untuk data biomasa dilakukan sebelum aplikasi fluroksipir (0 MSA). Data tersebut digunakan untuk menentukan gulma dominan berdasarkan nilai summed dominance ratio (SDR). Gulma yang masih segar di cabut dari tanah secara perlahan menggunakan metode kuadrat berukuran 0,5 X 0,5 m, dipilah berdasarkan spesies kemudian dioven dengan suhu 105 –

115 °C selama 3 jam atau sampai didapat berat yang konstan (Winarno. F.G. 1993) dan ditimbang bobot kering gulma

### **3.5.3.2 Setelah aplikasi**

Bobot kering gulma diamati dan diambil contohnya pada minggu ke 1, 2 dan 3 minggu setelah aplikasi dalam satuan gram. Cara pengambilan contoh adalah mencabut gulma yang masih hidup tepat setinggi permukaan tanah menggunakan metode kuadrat berukuran 0,5 X 0.5 m. Pengambilan contoh diletakkan secara sistematis yang dianggap mewakili populasi gulma. Setelah dipotong gulma dipisahkan berdasarkan jenisnya kemudian dikeringkan dalam oven yang bersuhu 105 - 115 °C selama 3 jam atau sampai didapat berat yang konstan (Winarno. F.G. 1993) kemudian ditimbang.

### **3.5.4 Bobot kering gulma terpenting**

#### **3.5.4.1 Sebelum aplikasi**

Pengambilan contoh gulma untuk data biomasa dilakukan sebelum aplikasi fluroksipir (0 MSA). Data tersebut digunakan untuk menentukan gulma dominan berdasarkan nilai summed dominance ratio (SDR). Gulma yang masih segar segar di cabut dari tanah secara perlahan menggunakan metode kuadrat berukuran 0,5 X 0.5 m, dipilah berdasarkan spesies kemudian dioven dengan suhu 105 - 115 °C selama 3 jam atau sampai didapat berat yang konstan (Winarno. F.G. 1993) dan ditimbang bobot kering gulma.

#### **3.5.4.2 Setelah aplikasi**

Bobot kering gulma diamati dan diambil contohnya pada minggu ke 1, 2 dan 3 minggu setelah aplikasi dalam satuan gram. Cara pengambilan contoh adalah memncabut gulma yang masih hidup tepat setinggi permukaan tanah

menggunakan metode kuadrat berukuran 0,5 X 0.5 m. Pengambilan contoh diletakkan secara sistematis yang dianggap mewakili populasi gulma. Setelah dipotong gulma dipisahkan berdasarkan jenisnya kemudian dikeringkan dalam oven yang bersuhu 105 - 115 °C selama 3 jam atau sampai didapat berat yang konstan (Winarno. F.G. 1993) kemudian ditimbang.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Aplikasian herbisida fluroksipir pada dosis 400 ml/ha sudah efektif mengendalikan gulma berdaun lebar *Asistasia intrusa* namun tidak efektif untuk mengendalikan gulma jenis daun sempit *Cyperus kyllingia*, serta terdapat perbedaan antara pengendalian gulma secara manual dengan herbisida fluroksipir. Hasil Gulma yang mendominasi adalah *Asystasia intrusa*, *Cyclosorus aridus*, *Cyrtococum oxyphyllum*, *Caladium redstar*, *Cyperus kyllingia*, *Colocasia*, *Alpinia galanga*, *Mimosa pudica L*, *Mucuna baracteata*, *Nephrolepis biserata* dan *Centotheca lappacea*.

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan uji percobaan terlebih dahulu sebelum dilakukan aplikasi herbisida untuk mengetahui teknik yang tepat dalam pengambilan sampel gulma yang mewakili luasan gulma yang akan diambil, Untuk penelitian selanjutnya perlu dilihat pengaruh residu herbisida yang mungkin tertinggal pada rumput.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afdila, A. 2010. Efikasi Herbisida Fluroksipir terhadap Gulma pada Gawangan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) Belum Menghasilkan. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Aini, N. 2010. Efikasi Herbisida Aminopirialid + Glifosat terhadap Gulma pada Lahan Tanaman Karet (*Havea brasiliensis*). Menghasilkan. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Ali, E.S, 2007. Botani dan Morfologi Tanaman Karet. STIP-AP Medan.
- Anonima, 2010. Klasifikasi Talas (*Colocasia*). Diakses pada hari Jum'at tanggal 15 Oktober 2019. <http://www.deptan.go.id/ditjentan/admin/rb/Talas.pdf>.
- Barus, E. 2000. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. Yogyakarta: Kanisius. 88 hlm.
- Barus, E. 2003. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 103 hal.
- Cahyono, B. 2010. Cara Sukses Berkebun Karet. Cetakan Pertama. Jakarta : Pustaka Mina.
- Damanik, S., M. Syakir, M. Tasman, dan Siswanto. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Karet*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. 98 hlm.
- Departemen Pertanian. 2006. *Pestisida Terdaftar (Pertanian Dan Kehutanan)*. Koperasi Pegawai Dapartemen Pertanian. 574 hlm.
- Dinas Perkebunan Jabar. 2015. *Gulma Penting Pada Komoditas Strategis Perkebunan Jawa Barat*. <http://disbun.jabarprov.go.id/index.php/artikel/detailartikel/68>. Diakses Tanggal 1 Juli 2019 Pukul 19.00 WIB.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. 2018. *Metode Standar Pengujian Efikasi Herbisida*. Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian. Jakarta. 229 hlm.
- Eka Rahmawati, 2014. *Pengaruh Masing-Masingbahan Aktif 2,4 D Dan Glifosat Terhadap Kandungan Klorofil Asystasia (*Asystasia intrusa*) di PT. Great Giant Pineapple Lampung*. Skripsi. Universitas Lampung. Bnadar Lampung. (<http://digilib.unila.ac.id/2619/>).
- Evizal, R. 2015. *Manajemen dan Pengelolaan Kebun Karet*. Plantaxia. Yogyakarta. 160 hlm.

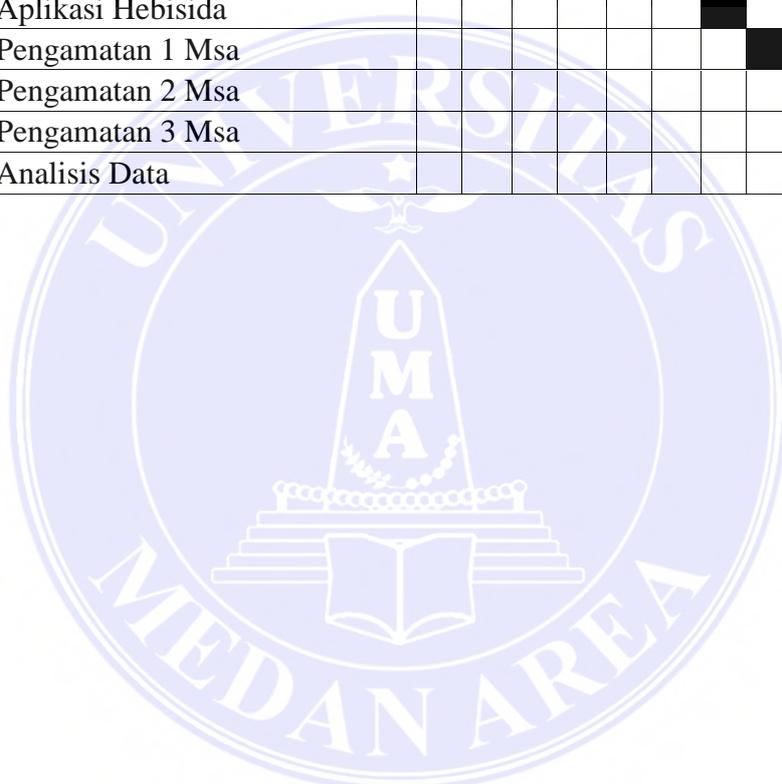
- Fadli, 2012, Sutarta, E.D., Pangaribuan, Y., Listia, E. Rohutomo, S., 2011. *Mucuna bracteata*. Pengembangan dan Pemanfaatannya di perkebunan Kelapa Sawit, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Girsang, W. 2005. Pengaruh Tingkat Dosis Herbisida Isopropilamina Glifosat dan Selang Waktu Terjadinya Pencucian Setelah Aplikasi terhadap Efektif Pengendalian Gulma pada Perkebunan Karet (*Havea brasiliensis*) TBM. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 3(2). 31-36.
- Harahap, I.Y., Hidayat, T.C, Simangunsong, G., Sutarta, E.D., Pangaribuan, Y., Listia, E. Rohutomo, S., 2011. *Mucuna bracteata*. Pengembangan dan Pemanfaatannya di perkebunan Kelapa Sawit, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Haryatun, 2008. Karakteristik *Asystasia*. <http://biotrop.org/database.php>. Diakses pada bulan Oktober 2019
- Janudianto, A. Prahmono, H. Napitupulu, dan S. Rahayu. 2013. Panduan Budidaya Karet untuk Petani Skala Kecil. Lembar Informasi AgFor Nomor 5. Bogor.
- Kemenperin. 2012. Karet. [www.kemenperin.co.id](http://www.kemenperin.co.id). Diakses tanggal 24 Desember 2012.
- Kementrian Pertanian. 2012. Luas areal dan produksi perkebunan seluruh Indonesia menurut perusahaan. [Internet]. [diunduh 2012 Sep 26]. Tersedia pada: <http://www.ditjenbun.deptan.go.id>.
- Klingman, G. C., F. M. Ashton and L. J. Noordhoff. 1982. *Weed Science : Principle and Practises*. 2<sup>nd</sup> edition. Jhon Willey and Sons, Inc. New York, USA. P 449.
- Moenandir, J. 1990. *Fisiologi Herbisida (Ilmu Gulma : Buku II)*. Rajawali Press. Jakarta. 143 hlm.
- Moenandir, J. 2010. *Ilmu Gulma*. Malang. Universitas Brawijaya Press. 162 hlm.
- Mongomery, Douglas C. 2009. *Design and analysis of experiments*, John Wiley & Son, inc.
- Nasution, Usman. 1986. *Gulma dan Pengendaliannya di Perkebunan Karet Sumatera Utara dan Aceh*. Puslitbang Perkebunan Tanjung Morawa (P4TM).
- Pangkarogo, G.I. 2003. Studi Efektivitas Glifosat 48 % Dan 2,4 – D Terhadap Gulma Tanaman Karet (*Havea brasiliensis*) Menghasilkan. Jurusan Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

- Prihmantoro, H., 1997, Tanaman Hias Daun, Penebar Swadaya, Jakarta.15 hal
- Purnomo Edy, R. 2007. *Mucuna bracteata* Sebagai Tanaman Pengendalian Gulma:Perbanyakannya Sebagai Stek dan Biji di Indonesia. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.Raina, 2011. Ensiklopedi tumbuhan berhasiat obat. Jakarta: Salemba Medika.
- Purwanta, J. H., Kiswanto, dan Slameto. 2008. Teknologi Budidaya Karet. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan. Bogor. 34 hlm.
- Ritongga, A. I. 2010. Tehnik Penyardapan Tradisional pada Tanaman Karet di Tapanuli Selatan. *Jurnal Nasional Ecopedon*. 3(1) : 17 – 20.
- Sembodo, D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 168 hlm.
- Sembodo, D. R. J. 2008. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Setiawan, D. H. dan A. Andoko. 2005. *Petunjuk Lengkap Budi Daya Karet*. Agromedia Prstaka. Jakarta.
- Setyamidjaja, Djoehana. 1993. *Budidaya dan Pengolahan Karet*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. Hal 125-127
- Setyamidjaja, D. 1993. *Seri Budidaya: Karet*. Kanisius. Yogyakarta. 127 hlm.
- Siagian, N. 2010. *Cara Modern Mendongkrak Produktivitas Tanaman Karet*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 182 hlm.
- Siagian, N. 2003. *Potensi dan Pemanfaatan Mucuna Bracteata Sebagai Penutup Tanah di Perkebunan Karet*. Balai Penelitian Karet Sungai Putih. Medan.
- Sjahril, R dan Syam'un, E. 2011. *Herbisida dan Aplikasinya*. Makasar .
- Soerjani, M., P.S. Motooka, 1975. *Integrated approach in weed control*. Workshop on Res. Meth. In Weed Sci. Paper No. G2, Bandung.
- Stenis, V. 2006. *Flora*. Cetakan Kelima. Jakarta: PT. Pradya Paramita.
- Supawan, I. G. dan Hariyadi. 2010. *Efektifitas Herbisida IPA Glifosat 486 SL untuk Pengendalian Gulma pada Budidaya Tanaman Karet*
- Sunarya, Y dan Setiabudi, A. 2007. *Mudah dan Aktif Belajar Kimia*. Setia Purna Inves. Bandung. 298 hlm.
- Syafei, Eden Surasana. 1990. *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. ITB: Bandung

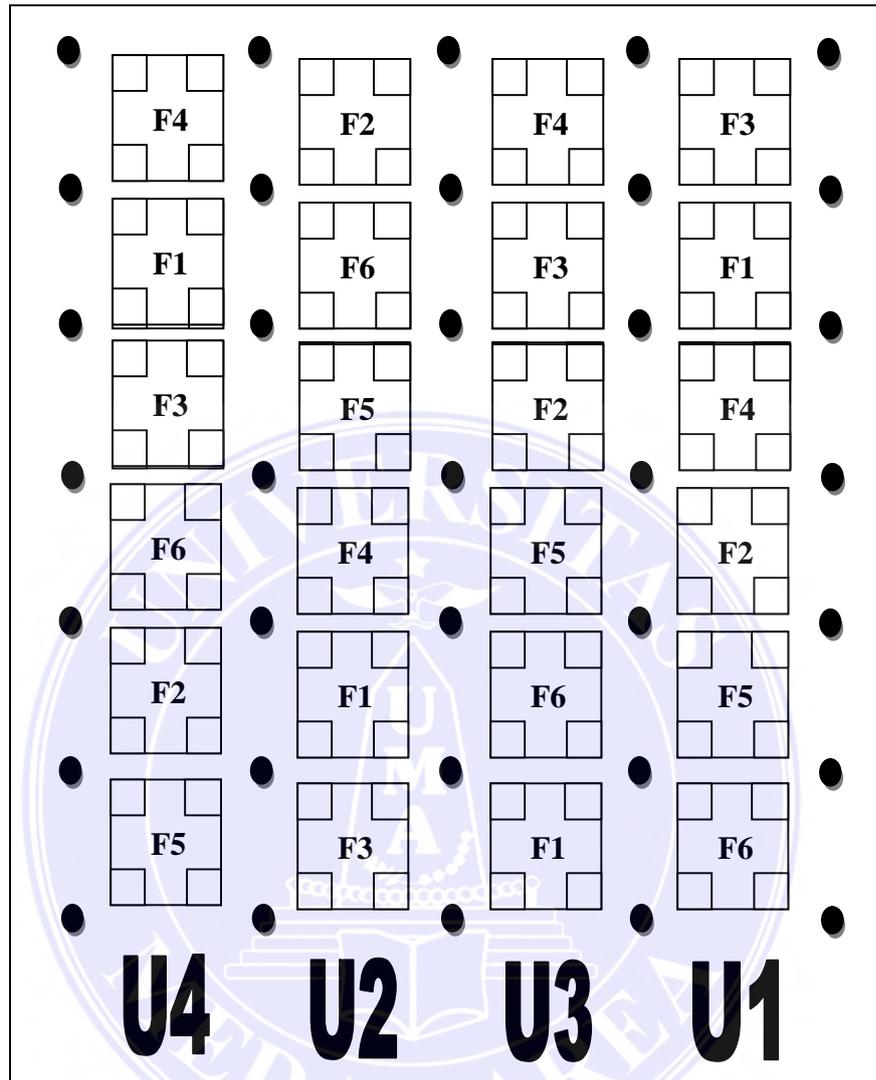
- Tjitrosoepomo G. 2004. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 477 p.
- Tjitrosoedirdjo, S., I. H. Utomo & J. Wiroatmodjo. 1984. Pengelolaan gulma di perkebunan. Gramedia, Jakarta.
- Tillo, S.K., Pande, V.B., Rasala, T.M., Kale, V.V. 2012. Asystasia gangetica : Review on Multipotential Application. International Research Journal of Pharmacy. Hal 18 -20
- Tomlin, C. D. S. 2010. A World Compendium. The e-Pesticide Manual. Version 5.1. Fifteenth Edition. British Crop Protection Council (PCPC), Surrey, United Kingdom. 1606 p.
- Washington State Department of Transportation. 2006. Fluroxypyr. Roadside Vegetation Management Herbicide Fact Sheet. Oregon State University and Intertox, Inc. United State America.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi Teknologi Dan Konsumen. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wiroatmodjo J, Utomo IH, Lontoh AP, Adams YM, Martha B. 1992. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) jenis badak serta periode kritis jahe terhadap kompetisi gulma. *Bull. Agro.* 20(3):1-9.
- Yuliarti, Nurheti. 2008. Caladium pesona sang sayap bidadari. Banda aceh: agromedia pustaka. Perpustakaan Universitas Syiah. Universitas Syiah Kuala. Aceh.

### Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan															
		Agustus				September				Oktober							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Survei Lahan																
2	Persiapan Bahan																
3	Pembuatan Petak Kuadran																
4	Analisis Vegetasi																
5	Perhitungan Kalibrasi																
6	Pengamatan 0 Msa																
7	Aplikasi Hebisida																
8	Pengamatan 1 Msa																
9	Pengamatan 2 Msa																
10	Pengamatan 3 Msa																
11	Analisis Data																



## Lampiran 2. Tata Letak Percobaan



Keterangan :

- Tanaman Karet
- Petak pengambilan gulma 0 MSA
- Petak pengambilan gulma 1 MSA
- Petak pengambilan gulma 2 MSA
- Petak pengambilan gulma 3 MSA

### Lampiran 3. Perhitungan Kalibrasi Herbisida

Ulangan	Panjang (M)
1	33
2	32
3	32
Jumlah	97
Rata-Rata	32.3

$$\begin{aligned} \text{Volume semprot} &= \frac{10.000 \times 2,5}{1,5 \times 32,3} \\ &= \frac{25.000}{1,5 \times 32,3} \\ &= 516 \text{ l/ha} \end{aligned}$$

#### Kalibrasi

$$K = \frac{10.000 \times C}{L \times V}$$

$$\begin{aligned} K &= \frac{10.000 \times 1.67 \text{ l/menit}}{1,5 \text{ meter} \times 516 \text{ liter}} \\ &= 21.57 \text{ meter/menit} \end{aligned}$$

**Ket :**

K = kecepatan jalan (m/menit)

C = curah nozzle (l/menit)

L = lebar gawang semprotan (m)

V = volume semprot (l/Ha)

Kecepatan berjalan adalah 21.57 meter/menit

$$\text{Luas 1 Ha} = 10.000 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas petak} = 3 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} = 7,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume semprot} = 516 \text{ l/ha}$$

$$\text{Volume semprot perpetak} = \frac{7,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 516.000 \text{ ml} = 387 \text{ ml}$$

#### F3 = Dosis 400 ml/Ha

$$\text{Dosis perpetak} = \frac{7,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 400 \text{ ml} = 0.3 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume air yang digunakan perpetak} &= \text{volume semprot} - \text{dosis perpetak} \\ &= 387 - 0,3 = 386,7 \text{ ml} \end{aligned}$$

#### F4 = Dosis 600 ml/Ha

$$\text{Dosis perpetak} = \frac{7,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 600 \text{ ml} = 0.45 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume air yang digunakan perpetak} &= \text{volume semprot} - \text{dosis perpetak} \\ &= 387 - 0,45 = 386,55 \text{ ml} \end{aligned}$$

#### F5 = Dosis 800 ml/Ha

$$\text{Dosis perpetak} = \frac{7,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 800 \text{ ml} = 0.6 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume air yang digunakan perpetak} &= \text{volume semprot} - \text{dosis perpetak} \\ &= 387 - 0,6 = 386,4 \text{ ml} \end{aligned}$$

#### F6 = Dosis 1 liter/Ha

$$\text{Dosis perpetak} = \frac{7,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 1.000 \text{ ml} = 0.75 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume air yang digunakan perpetak} &= \text{volume semprot} - \text{dosis perpetak} \\ &= 387 - 0,75 = 377,25 \text{ ml} \end{aligned}$$

## Lampiran 4. Lembar Data Keselamatan

### IDENTIFIKASI PRODUK KIMIA DAN PERUSAHAAN

Nama Produk	: Fluroxypyrr 1-methyl heptyl ester 288 g/L
Pengidentifikasi Produk/ND	: Kenrane 288 EC
Nama Kimia	: 1-methylheptyl (4-amino-3,5-dichloro-6-fluoro-2-pyridyloxy)acetate
Formulasi Kimia	: $C_{15}H_{21}Cl_2FN_2O_3$
Massa molar	: 367.3
Kelompok Kimia	: Asam piridin karbokslik
Fungsi	: Herbisida
Nama Perusahaan	: PT Kensi Indonesia
Alamat	: 18 Office Park – Tower A Lantai 16 Unit B2, JL. TB Simatupang No18, Kebagusan, Jakarta 12520
Nomor Telepon	: 021 2270 8998, 2270 8230
Nomor Faksimili	: 021 2270 8231
Nomor Telepon Darurat	: Jika terjadi keracunan, hubungi nomor darurat kesehatan 118/119

### KOMPOSISI/INFORMASI BAHAN

Bahan	Nomor CAS	Ukuran
Fluoksipirr 1-methyl hepil ester	81406-37-3	288.0 g/L
Bahan tambahan		Hingga Liter

### SIFAT FISIKA DAN BAHAN KIMIA

Penampaka Fisik	: cairan berwarna abu-abu
Bau	: berbau spesifik
Ambang batas bau	: tidak ada
pH	: 4 – 5
Titik leleh/titik beku	: tidak ada
Titik didih awal dan kisaran didih	: tidak ada
Titik nyala	: 40 - 45°C
Tingkat penguapan	: tidak ada
Sifat mudah terbakar	: mudah terbakar
Batas kemudahbakaran atas/bawah	: tidak ada
Tekanan uap	: tidak ada
Kepadatan uap	: tidak ada
Kepadatan massal	: $0.980 \pm 0.01$
Kelarutan	: emulsi
Koefisien partisi n-octanol/air	: $Kow \log P = 4.5$
Suhu terbakar otomatis	: tidak ada
Suhu penguraian	: tidak ada
Kekentalan	: 20 – 30 cps

Lampiran 5. Tabel rangkuman bobot kering gulma total pada 0 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	2.10	0.58	0.10	0.08	2.86	0.71
2	F2	0.25	0.79	0.49	0.16	1.69	0.42
3	F3	0.40	0.05	0.88	0.06	1.39	0.35
4	F4	0.28	1.02	1.11	0.56	2.97	0.74
5	F5	0.27	0.19	1.10	0.10	1.66	0.42
6	F6	0.28	1.11	0.19	0.08	1.66	0.42
Total		3.58	3.74	3.88	1.05	12.24	-
Rataan		0.60	0.62	0.65	0.17	-	0.51

Lampiran 6. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Asystasia intrusa* pada 0 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.24	0.04	0.17	0.71	1.16	0.29
2	F2	0.12	4.57	1.27	0.24	6.20	1.55
3	F3	2.21	0.31	0.72	0.29	3.52	0.88
4	F4	0.82	2.53	1.49	0.27	5.10	1.27
5	F5	0.16	0.36	1.53	0.39	2.43	0.61
6	F6	1.62	0.13	0.96	0.63	3.33	0.83
Total		5.16	7.94	6.12	2.52	21.74	-
Rataan		0.86	1.32	1.02	0.42	-	0.91

Lampiran 7. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyclosorus aridus* pada 0 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	8.00	0.00	0.00	0.00	8.00	2.00
2	F2	2.66	5.70	3.53	0.79	12.67	3.17
3	F3	0.20	0.00	0.68	0.00	0.87	0.22
4	F4	2.41	0.00	1.09	0.00	3.50	0.87
5	F5	3.35	0.00	1.74	0.00	5.09	1.27
6	F6	0.45	7.77	1.55	0.00	9.76	2.44
Total		17.05	13.46	8.59	0.79	39.88	-
Rataan		2.84	2.24	1.43	0.13	-	1.66

Lampiran 8. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyrtococum oxyphyllum* pada 0 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	0.13	0.91	0.38	1.42	0.35
2	F2	0.00	0.00	0.76	0.74	1.49	0.37
3	F3	0.36	0.38	8.58	0.42	9.73	2.43
4	F4	0.41	0.00	8.58	0.08	9.06	2.27
5	F5	0.00	1.30	1.61	0.40	3.31	0.83
6	F6	1.23	0.69	0.00	0.45	2.37	0.59
Total		1.99	2.50	20.44	2.46	27.38	-
Rataan		0.33	0.42	3.41	0.41	-	1.14

Lampiran 9. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Caladium redstar* pada 0 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	7.19	0.00	0.00	7.19	1.80
2	F2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	F3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	F4	0.00	4.21	0.00	0.00	4.21	1.05
5	F5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	F6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		0.00	11.40	0.00	0.00	11.40	-
Rataan		0.00	1.90	0.00	0.00	-	0.48

Lampiran 10. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* pada 0 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.23	0.14	0.20	0.00	0.57	0.14
2	F2	0.48	0.00	0.87	0.33	1.67	0.42
3	F3	2.48	0.00	1.47	0.00	3.94	0.99
4	F4	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.15
5	F5	0.00	0.00	0.00	0.53	0.53	0.13
6	F6	0.34	0.51	0.00	0.00	0.85	0.21
Total		3.51	0.65	2.54	1.45	8.16	-
Rataan		0.59	0.11	0.42	0.24	-	0.34

Lampiran 11. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Colocasia* pada 0 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	18.83	0.00	0.00	0.00	18.83	4.71
2	F2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	F3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	F4	0.00	0.00	0.00	6.37	6.37	1.59
5	F5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	F6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		18.83	0.00	0.00	6.37	25.20	-
Rataan		3.14	0.00	0.00	1.06	-	1.05

Lampiran 12. Tabel rangkuman bobot kering gulma total pada 1 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	1.02	0.75	0.16	0.05	1.98	0.49
2	F2	0.03	0.05	0.05	0.15	0.29	0.07
3	F3	0.49	0.06	0.14	0.29	0.98	0.24
4	F4	0.07	0.44	1.92	0.40	2.82	0.71
5	F5	0.06	0.41	0.12	0.03	0.62	0.15
6	F6	0.06	0.16	0.13	0.05	0.40	0.10
Total		1.72	1.88	2.52	0.97	7.09	-
Rataan		0.29	0.31	0.42	0.16	-	0.30

Lampiran 13. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Asystasia intrusa* pada 1 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.59	0.45	0.41	0.16	1.60	0.40
2	F2	0.04	0.00	0.10	0.06	0.19	0.05
3	F3	0.51	0.29	0.33	0.09	1.23	0.31
4	F4	0.17	0.36	1.33	0.18	2.04	0.51
5	F5	0.08	0.40	0.00	0.07	0.55	0.14
6	F6	0.18	0.72	0.20	0.17	1.27	0.32
Total		1.57	2.22	2.36	0.73	6.87	-
Rataan		0.26	0.37	0.39	0.12	-	0.29

Lampiran 14. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyclosorus aridus* pada 1 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	0.00	0.85	0.00	0.85	0.21
2	F2	0.27	0.48	0.25	0.00	1.00	0.25
3	F3	1.04	0.00	1.09	0.00	2.13	0.53
4	F4	0.45	0.00	1.70	0.00	2.15	0.54
5	F5	0.12	0.00	0.82	0.00	0.94	0.24
6	F6	0.00	0.70	0.96	0.00	1.66	0.42
Total		1.88	1.18	5.67	0.00	8.73	-
Rataan		0.31	0.20	0.95	0.00	-	0.36

Lampiran 15. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyrtococum oxyphyllum* pada 1 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.81	0.00	0.61	0.23	1.66	0.41
2	F2	0.04	0.22	0.17	0.11	0.54	0.14
3	F3	0.76	0.50	0.44	0.13	1.82	0.46
4	F4	0.28	0.44	1.06	0.02	1.80	0.45
5	F5	0.16	0.65	0.59	0.38	1.78	0.45
6	F6	0.42	0.49	0.13	0.37	1.40	0.35
Total		2.47	2.30	3.00	1.24	9.01	-
Rataan		0.41	0.38	0.50	0.21	-	0.38

Lampiran 16. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Caladium redstar* pada 1 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	6.07	0.00	0.00	6.07	1.52
2	F2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	F3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	F4	0.00	3.26	0.00	0.00	3.26	0.81
5	F5	0.00	1.99	0.00	0.00	1.99	0.50
6	F6	0.00	0.17	0.00	0.00	0.17	0.04
Total		0.00	11.48	0.00	0.00	11.48	-
Rataan		0.00	1.91	0.00	0.00	-	0.48

Lampiran 17. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* pada 1 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	0.16	0.21	0.23	0.60	0.15
2	F2	0.05	0.00	0.17	0.18	0.40	0.10
3	F3	0.47	0.00	0.00	0.19	0.66	0.17
4	F4	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.02
5	F5	0.42	0.00	0.00	0.00	0.42	0.11
6	F6	0.18	0.00	0.38	0.17	0.72	0.18
Total		1.12	0.16	0.76	0.84	2.88	-
Rataan		0.19	0.03	0.13	0.14	-	0.12

Lampiran 18. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Colocasia* pada 1 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	11.82	0.00	0.00	0.00	11.82	2.96
2	F2	0.00	0.00	0.00	1.66	1.66	0.42
3	F3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	F4	0.00	0.00	0.00	2.66	2.66	0.67
5	F5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	F6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		11.82	0.00	0.00	4.32	16.14	-
Rataan		1.97	0.00	0.00	0.72	-	0.67

Lampiran 19. Tabel rangkuman bobot kering gulma total pada 2 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.19	0.05	0.22	0.33	0.78	0.20
2	F2	0.03	0.10	0.10	0.05	0.28	0.07
3	F3	0.09	0.05	0.06	0.15	0.35	0.09
4	F4	0.18	0.17	0.15	0.04	0.53	0.13
5	F5	0.15	0.18	0.07	0.09	0.49	0.12
6	F6	0.19	0.15	0.07	0.05	0.46	0.12
Total		0.83	0.69	0.66	0.70	2.89	-
Rataan		0.14	0.12	0.11	0.12	-	0.12

Lampiran 20. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Asystasia intrusa* pada 2 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	1.50	0.46	0.64	0.22	2.81	0.70
2	F2	0.20	0.27	0.11	0.12	0.69	0.17
3	F3	0.01	0.40	0.08	0.17	0.66	0.17
4	F4	0.03	0.26	0.93	0.26	1.48	0.37
5	F5	0.23	0.07	0.08	0.38	0.76	0.19
6	F6	0.39	0.14	0.05	0.20	0.77	0.19
Total		2.35	1.61	1.89	1.34	7.19	-
Rataan		0.39	0.27	0.31	0.22	-	0.30

Lampiran 21. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyclosorus aridus* pada 2 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.40	0.00	2.22	0.00	2.62	0.65
2	F2	0.00	0.64	0.75	0.02	1.41	0.35
3	F3	0.26	0.00	0.25	0.71	1.22	0.30
4	F4	2.29	0.00	0.68	0.00	2.97	0.74
5	F5	1.58	0.23	0.00	0.00	1.81	0.45
6	F6	0.88	0.81	0.00	0.00	1.70	0.42
Total		5.42	1.68	3.89	0.73	11.72	-
Rataan		0.90	0.28	0.65	0.12	-	0.49

Lampiran 22. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyrtococum oxyphyllum* pada 2 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.54	0.00	0.00	0.39	0.93	0.23
2	F2	0.22	0.37	0.42	0.20	1.21	0.30
3	F3	0.90	0.25	0.47	0.00	1.62	0.40
4	F4	0.00	0.27	0.33	0.00	0.59	0.15
5	F5	0.06	0.24	0.21	0.45	0.96	0.24
6	F6	0.44	0.99	0.36	0.26	2.05	0.51
Total		2.16	2.11	1.79	1.29	7.35	-
Rataan		0.36	0.35	0.30	0.22	-	0.31

Lampiran 23. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Caladium redstar* pada 2 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	0.14	0.00	0.00	0.14	0.04
2	F2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	F3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	F4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	F5	0.00	1.13	0.00	0.00	1.13	0.28
6	F6	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.01
Total		0.00	1.31	0.00	0.00	1.31	-
Rataan		0.00	0.22	0.00	0.00	-	0.05

Lampiran 24. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* pada 2 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.06
2	F2	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26	0.07
3	F3	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.12
4	F4	0.00	1.05	0.00	0.22	1.27	0.32
5	F5	0.09	0.00	0.39	0.33	0.81	0.20
6	F6	0.25	0.00	0.44	0.23	0.91	0.23
Total		0.35	1.05	0.83	1.78	4.01	-
Rataan		0.06	0.18	0.14	0.30	-	0.17

Lampiran 25. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Colocasia* pada 2 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	F2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	F3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	F4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	F5	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
6	F6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-
Rataan		0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00

Lampiran 26. Tabel rangkuman bobot kering gulma total pada 3 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.10	0.07	0.18	0.38	0.73	0.18
2	F2	0.06	0.14	0.08	0.19	0.46	0.12
3	F3	0.10	0.34	0.28	0.35	1.08	0.27
4	F4	0.06	0.16	0.19	0.99	1.40	0.35
5	F5	0.01	0.21	0.12	0.05	0.39	0.10
6	F6	0.22	0.19	0.14	0.06	0.60	0.15
Total		0.54	1.11	0.99	2.02	4.67	-
Rataan		0.09	0.19	0.16	0.34	-	0.19

Lampiran 27. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Asystasia intrusa* pada 3 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.13	0.46	0.33	0.24	1.16	0.29
2	F2	0.17	0.54	0.45	0.54	1.70	0.42
3	F3	0.00	0.42	0.35	0.26	1.02	0.26
4	F4	0.16	0.20	0.32	0.15	0.83	0.21
5	F5	0.12	0.37	0.30	0.21	0.99	0.25
6	F6	0.26	0.33	0.17	0.46	1.21	0.30
Total		0.84	2.32	1.91	1.84	6.91	-
Rataan		0.14	0.39	0.32	0.31	-	0.29

Lampiran 28. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyclosorus aridus* pada 3 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.42	0.00	1.05	0.84	2.31	0.58
2	F2	0.42	0.41	0.00	0.23	1.05	0.26
3	F3	0.00	3.10	1.45	0.00	4.54	1.14
4	F4	0.58	0.00	1.64	0.00	2.22	0.56
5	F5	0.00	1.59	0.96	0.00	2.55	0.64
6	F6	2.31	1.41	0.93	0.00	4.65	1.16
Total		3.73	6.51	6.02	1.06	17.32	-
Rataan		0.62	1.08	1.00	0.18	-	0.72

Lampiran 29. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyrtococum oxyphyllum* pada 3 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.65	0.24	0.70	0.45	2.05	0.51
2	F2	0.17	0.85	0.54	0.25	1.80	0.45
3	F3	0.60	0.27	0.55	0.21	1.62	0.40
4	F4	0.00	0.31	0.49	0.00	0.80	0.20
5	F5	0.00	0.73	0.35	0.27	1.35	0.34
6	F6	0.00	0.68	0.00	0.34	1.01	0.25
Total		1.41	3.08	2.63	1.51	8.63	-
Rataan		0.24	0.51	0.44	0.25	-	0.36

Lampiran 30. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Caladium redstar* pada 3 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	F2	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04	0.01
3	F3	0.00	0.22	0.00	0.00	0.22	0.05
4	F4	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.01
5	F5	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.02
6	F6	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00
Total		0.00	0.38	0.00	0.00	0.38	-
Rataan		0.00	0.06	0.00	0.00	-	0.02

Lampiran 31. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Cyperus kyllingia* pada 3 MSA

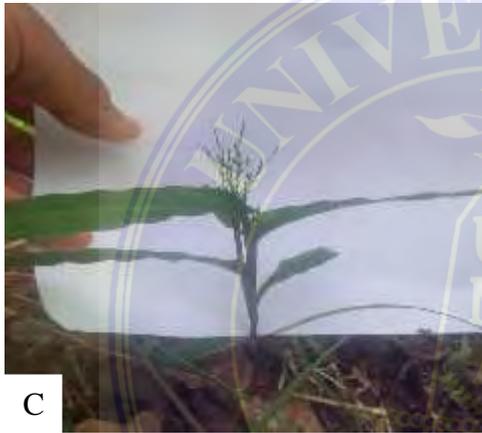
No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.05	0.19	0.29	0.23	0.75	0.19
2	F2	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27	0.07
3	F3	0.00	0.30	0.00	0.29	0.59	0.15
4	F4	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.04
5	F5	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.04
6	F6	0.26	0.00	0.68	0.00	0.93	0.23
Total		0.31	0.48	0.96	1.11	2.86	-
Rataan		0.05	0.08	0.16	0.19	-	0.12

Lampiran 32. Tabel rangkuman bobot kering gulma *Colocasia* pada 3 MSA

No.	Perlakuan	Kelompok				Total	Rataan
		1	2	3	4		
1	FI	0.00	0.00	0.00	1.31	1.31	0.33
2	F2	0.00	0.00	0.00	1.17	1.17	0.29
3	F3	0.03	0.00	0.00	2.51	2.54	0.64
4	F4	0.00	0.00	0.00	12.57	12.57	3.14
5	F5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	F6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		0.03	0.00	0.00	17.56	17.59	-
Rataan		0.01	0.00	0.00	2.93	-	0.73



Lampiran 33. Dokumentasi Analisis Vegetasi Gulma



Keterangan:

- A. Analisis Vegetasi
- B. *Cyrtococum oxyphyllum*
- C. *Centotheca lappacea*
- D. *Cyperus kyllingia*
- E. *Alpinia galanga*
- F. *Mimosa pudica L*



A



B



C



D



E



F

Keterangan:

- A. *Nephrolepis biserrata* S
- B. *Cyclosorus aridus*
- C. *Colocasia*
- D. *Asystasia intrusa*
- E. *Caladium redstar*
- F. Melakukan Kalibrasi

Lampiran 34. Dokumentasi Bahan Dan Kegiatan



A



B



C



D



E



F

Keterangan :

- A. Herbisida Flurksipir
- B. Sprayer
- C. Pengukuran Dosis

- D. Penuangan Larutan
- E. Penyemprotan
- F. Pengovenan

Lampiran 35. Dokumentasi Gulma *Asistasia intrusa* Setelah Aplikasi Hebisida



Keterangan :

A. *Asistasia intrusa* perlakuan F1  
B. *Asistasia intrusa* perlakuan F2  
C. *Asistasia intrusa* perlakuan F3

D. *Asistasia intrusa* perlakuan F4  
E. *Asistasia intrusa* perlakuan F5  
F. *Asistasia intrusa* perlakuan F6