

PENGARUH PENAMBAHAN UREA PADA GLIFOSAT UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS DALAM PENGENDALIAN GULMA

Andreas Bhara Wolo¹, Abdul Mu'in², Heryy Wirianata²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk Memperoleh dosis aplikasi yang efektif dari kombinasi herbisida dan aktifator herbisida (urea) dalam pengendalian gulma di piringan, pasar pikul dan TPH (Tempat Pengumpulan Hasil) di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini Penelitian dilakukan di Perkebunan Sinramas Sungai Air Jernih Estate, PT. Bahana Karya Semesta, Divisi 4, Blok (D04, D03 dan D01) dengan bahan tanam yang digunakan adalah Dami Mas Perkebunan ini berada di Desa Pauh, Kecamatan Pauh, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan dari tanggal 20 Februari 2017 sampai tanggal 17 April 2017 bersamaan dengan kegiatan magang kampus. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan faktorial yang terdiri dari dua factor yaitu herbisida Glifosat yang terdiri dari 4 aras dan pupuk Urea yang terdiri dari 4 aras, sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan setiap perlakuan diulang 3 kali. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tidak terjadi interaksi nyata antara Isopropilamina glifosat dan urea terhadap tingkat keracunan gulma. Setiap perlakuan dosis Isopropilamina glifosat tunggal dan setiap perlakuan dosis Isopropilamina glifosat + urea menunjukkan tingkat keracunan gulma yang sama pada 8 minggu setelah aplikasi. Perlakuan Isopropilamina glifosat 0,3 l/ha efektif untuk mengendalikan gulma di piringan dan pasar pikul pada perkebunan kelapa sawit, sedangkan aplikasi Isopropilamina glifosat 0,25 l/ha belum efektif untuk pengendalian gulma pada 8 minggu setelah aplikasi dan penambahan dosis urea 0,5 kg/ha mampu mempercepat kematian gulma hanya pada 2 minggu setelah aplikasi.

Kata kunci: *Herbisida, Glifosat, Urea, Gulma*

PENDAHULUAN

Komoditi perkebunan memiliki peran yang nyata dalam memajukan perekonomian dan pertanian di Indonesia. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan primadona ekspor non migas, oleh karena itu komoditi ini selalu menjadi pilihan banyak pengusaha untuk menanamkan modalnya (Mangunsoekarjo dan Tojib, 2003).

Indonesia saat ini merupakan negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Luas Areal Perkebunan Kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 9,27 juta ha dengan produksi CPO (*Crude Palm Oil*) sebesar 23,63 juta ton (Anonim, 2013). Industri kelapa sawit merupakan salah satu industri strategis yang bergerak pada sektor pertanian (*agro based industry*) yang banyak berkembang di negara tropis seperti Indonesia, Malaysia dan Thailand. Prospek

perkembangan industri kelapa sawit sangat pesat, dimana terjadi peningkatan jumlah produksi kelapa sawit. Seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat, dan meningkatnya produksi kelapa sawit tidak lepas dari kultur teknis yang dilakukan dalam suatu perkebunan salah satunya adalah pengendalian gulma yang dilakukan baik secara manual, hayati atau kimia.

Gulma merupakan salah satu masalah utama dalam budidaya tanaman perkebunan. Secara umum penurunan hasil tanaman budidaya akibat kehadiran gulma dapat mencapai 20 – 80% bila gulma tidak dikendalikan, kerennya upaya pengendalian gulma perlu dilakukan. Dengan demikian secara tidak langsung turut berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi buah kelapa sawit. Masalah gulma merupakan kendala di dalam budidaya tanaman, karena adanya pengaruh

persaingan atau kompetisi antara lain mengurangi ketersediaan unsur hara, menimbulkan efek alelopati, menurunkan potensi produksi, menyulitkan pemanen, menyulitkan pengawasan dan mengganggu kelancaran drainase. Tidak disangsikan lagi bahwa kehadiran gulma di lahan perkebunan dapat menimbulkan kerugian baik secara langsung maupun tidak langsung (Pahan, 2012)

Menurut Mangoensoekarjo (2007), permasalahan mengenai gulma dapat diatasi dengan penggunaan herbisida, herbisida yang digunakan memiliki dua sifat yaitu kontak dan sistemik, herbisida kontak adalah herbisida yang langsung mematikan bagian tumbuhan yang terkena sedangkan herbisida sistemik adalah herbisida yang hanya dapat mematikan tumbuhan apabila sudah masuk dalam tubuh tumbuhan. Penggunaan herbisida memiliki hambatan, lebih khususnya pada herbisida sistemik. Hambatan ini dikarenakan herbisida sistemik yang diberikan pada tumbuhan, harus masuk sampai ke dalam tubuh tumbuhan. Herbisida sistemik umumnya disemprotkan melalui daun. Herbisida sistemik memiliki hambatan untuk mematikan gulma karena beberapa faktor antara lain anatomi dan morfologi gulma yang berbeda-beda antara gulma yang satu dengan yang lainnya, bentuk sifat herbisida serta lingkungan yang mempengaruhi tumbuhan gulma tersebut.

Permasalahan di atas dapat dibantu dengan penambahan urea sebagai campuran herbisida untuk menambah efektifitas kerja herbisida. Berdasarkan observasi pada saat dilakukan pemupukan urea di piringan, urea mampu mematikan gulma dipiringan karena pemberian urea dengan konsentrasi tinggi secara kontak langsung menyebabkan plasmolisis pada tumbuhan dengan gejala layu sampai terbakar pada tumbuhan (Dwidjosaputro, 1973).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Perkebunan Sinramas Sungai Air Jernih Estate, PT. Bahana Karya Semesta, Divisi 4, Blok (D04,

D03 dan D01) dengan bahan tanam yang digunakan adalah Dami Mas Perkebunan ini berada di Desa Pauh, Kecamatan Pauh, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan dari tanggal 20 Februari 2017 sampai tanggal 17 April 2017.

Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan

Herbisida Isopropilamina Glifosat dan pupuk Urea

2. Alat

Kap SA dengan kapasitas 15 liter serta perlengkapan standar semprot, *nozzel cone*, kerangka frame (1 m x 1 m), gelas ukur, ember plastik, jerigen, stopwatch, meteran dan lain-lain.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan faktorial yang terdiri dari dua factor yaitu herbisida Glifosat yang terdiri dari 4 aras dan pupuk Urea yang terdiri dari 4 aras, sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan setiap perlakuan diulang 3 kali. Faktor I adalah dosis Glifosat, yang terdiri dari 4 aras yaitu 0,25 l/ha (G₁), 0,20 l/ha (G₂), 0,30 l/ha (G₃) dan 0,35 l/ha (G₄). Factor II adalah dosis pupuk Urea, yang terdiri dari 4 aras yaitu tanpa pupuk (P₀), 400 g/ha (P₁), 500 g/ha (P₂) dan 600 g/ha (P₃).

Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap awal dari pelaksanaan percobaan adalah menentukan blok dengan tahun tanam yang sama. Areal penelitian terletak di perkebunan kelapa sawit dengan kerapatan gulma pada piringan dan pasar pikul yang koefisien komunitasnya menunjukkan vegetasi gulma yang seragam.
2. Menentukan 3 blok sebagai ulangan (1 pasar pikul untuk setiap perlakuan). Pada masing-masing blok tersebut diacak 16 perlakuan.
3. Melakukan penandaan pada batas area semprot (dengan ukuran plot 1x10 meter).
4. Agar dosis herbisida yang diaplikasi sesuai dengan yang dikehendaki, maka

dilakukan kalibrasi alat semprot terlebih dahulu. Disiapkan alat semprot kap SA.

$$V = (F \times 10.000) / (v \times a)$$

Keterangan :

V = Volume semprot /ha efektif (liter)

F = Flowrate (cc/meit) : jumlah air yang keluar dalam waktu 1 menit

v = kecepatan jalan (m/menit)

a = lebar semprotan (m)

5. Menyiapkan larutan herbisida. Membuat larutan induk glifosat dengan konsentrasi sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan. Dibuat larutan urea dengan mencampurkan masing-masing aras dengan 1 liter air untuk melarutkan urea. Larutan urea kemudian dicampurkan kedalam larutan induk glifosat sesuai dengan masing-masing kombinasi perlakuan.
6. Melakukan aplikasi penyemprotan sesuai perlakuan pada masing-masing petak pengamatan.
7. Melakukan pengamatan berdasarkan tingkat keracunan gulma.

Pengamatan

1. Sebelum aplikasi

Sebelum aplikasi herbisida dilakukan analisis vegetasi pada blok percobaan, tujuan untuk mengetahui komposisi jenis gulma yang ada.

- a. Analisis vegetasi gulma dilakukan pada setiap perlakuan yang ada di dalam blok
- b. Letakkan kerangka frame ukuran 1 m x 1 m pada lahan yang mau diamati vegetasinya, dan dicatat jenis dan jumlah gulma yang ada di dalam kerangka. Hitung jumlah

semua jenis gulma yang ada di dalam petak contoh.

- c. Berdasarkan angka kerapatan dan frekuensi, dapat dihitung :

- Kerapatan mutlak (KM) = Jumlah individu gulma dari seluruh sampel.

- Frekuensi mutlak (FM) = Jumlah petak contoh yang berisi gulma itu.

- Kerapatan Nisbi (KN) = $\frac{KM \text{ Jenis gulma itu}}{KM \text{ Semua jenis}} \times 100\%$

- Frekuensi Nisbi (FN) = $\frac{FM \text{ Jenis gulma itu}}{FM \text{ semua jenis}} \times 100\%$

- SDR = $\frac{KN+FN}{3}$

- Koefisiensi komunitas gulma

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

Keterangan :

C = Koefisiensi Komunitas Gulma

W= Jumlah SDR yang kecil dari setiap pasang jenis gulma dari perlakuan yang dibandingkan

a = Jumlah SDR semua jenis gulma pada perlakuan A

b = Jumlah SDR semua jenis gulma pada perlakuan B

Bila C > 75% → seragam

Bila C < 75% → tidak seragam

2. Setelah aplikasi

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengamatan visual warna daun dan ciri keseluruhan tumbuhan. Adapun parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemberian nilai pada setiap kriteria keracunan gulma pada 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah aplikasi (MSA).

Tabel 1. Scoring visual keracunan gulma

Nilai Scoring	Kriteria Keracunan Gulma
1	Daun masih segar
2	Daun mulai Layu atau berubah warna tidak normal
3	Daun mulai menguning atau hitam pada tepi daun.
4	Daun mulai hitam terbakar atau kuning kecoklatan
5	Daun mulai kering
6	Daun kering 0-25%
7	Daun kering 25-50%
8	Daun kering 50-80%
9	Daun rontok > 80 % atau daun kering > 90%

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Sebelum aplikasi

Hasil perhitungan SDR setiap petak percobaan sebelum aplikasi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Sum Dominant Ratio* (SDR) petak sampel.

No	Jenis Gulma	Ulangan			Rerata
		B1	B2	B3	
1	<i>Digitaria adscendens</i>	26.1	28.6	31.6	28.7
2	<i>Paspalum conjugatum</i>	27.1	28.9	26.7	27.5
3	<i>Panicum brevifolium</i>	30.5	26.1	27.6	28.1
4	<i>Asistasia intrusa</i>	16.4	16.4	14.2	15.7
Jumlah		100	100	100	100

Pada petak percobaan sebelum aplikasi herbisida dilakukan ada empat jenis gulma yang diamati yaitu *Digitaria adscendens*, *Panicum brevifolium*, *Paspalum conjugatum* dan *Asistasia intrusa*. Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa jenis gulma yang paling dominan adalah *Digitaria adscendens* dengan rerata SDR sebesar 28,7.

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat keseragaman gulma di masing-masing petak percobaan maka dilanjutkan dengan Uji Koefisien Komunitas (C). Hasil perhitungan koefisien komunitas antar blok percobaan ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Koefisien komunitas gulma antar blok penelitian.

No	Komunitas Gulma yang dibandingkan	Nilai C antar Blok
1	B1 >> B2	98.1
2	B1 >> B3	94.9
3	B2 >> B3	87.8

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai koefisien dari semua komunitas gulma yang dibandingkan adalah > 75 %, hal ini menunjukkan bahwa vegetasi gulma antarpetak percobaan seragam.

Setelah Aplikasi

Tingkat Keracunan Gulma 2 minggu setelah aplikasi.

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) tingkat keracunan gulma pada 2 minggu setelah aplikasi menunjukkan tidak terjadi interaksi

antara pengaruh penambahan urea pada glifosat terhadap tingkat keracunan gulma, sedangkan pengaruh perlakuan dosis Isopropilamina glifosat dan urea masing-

masing memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat keracunan gulma. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat keracunan gulma 2 minggu setelah aplikasi

Dosis Urea (kg/ha)	Isopropilamina Glifosat (l/ha)				Rerata
	0,25(k)	0,20	0,30	0,350	
0(k)	2,0	1,7	2,3	2,0	2,0r
0,4	2,7	2,0	3,3	3,0	2,8q
0,5	3,0	2,3	2,3	3,3	2,8q
0,6	3,3	3,3	3,0	4,0	3,4p
Rerata	2,8b	2,3c	2,8b	3,1a	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

(k) : Perlakuan kontrol.

Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat keracunan gulma tertinggi untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan Isopropilamina glifosat 0,35 l/ha. Sedangkan tingkat keracunan gulma terendah untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis 0,2 l/ha. Pada perlakuan kontrol Isopropilamina glifosat 0,25 l/ha menunjukkan adanya gejala keracunan gulma dengan nilai rata-rata 2,8. Pengaruh penambahan urea terhadap tingkat keracunan gulma tertinggi terjadi pada perlakuan urea 0,6 kg/ha, sedangkan pengaruh terendah terjadi pada perlakuan urea 0,4 kg/ha

Tingkat Keracunan Gulma 4 minggu setelah aplikasi.

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara pengaruh penambahan urea pada Isopropilamina glifosat terhadap tingkat keracunan gulma pada 4 minggu setelah aplikasi, tetapi perlakuan dosis Isopropilamina glifosat dan perlakuan penambahan urea masing-masing memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat keracunan gulma. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat keracunan gulma 4 minggu setelah aplikasi

Dosis Urea (kg/ha)	Isopropilamina Glifosat (l/ha)				Rerata
	0,25	0,20	0,30	0,350	
0(k)	3,7	2,7	4,0	4,7	3,8q
0,4	4,0	3,0	5,0	6,0	4,5r
0,5	4,0	3,7	5,0	5,7	4,6r
0,6	4,7	4,3	5,7	6,0	5,2p
Rerata	4,1c	3,4d	4,9b	5,6a	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan selang kepercayaan 95 % dan tanda (-) menunjukkan interaksi tidak nyata

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa tingkat keracunan gulma tertinggi untuk perlakuan

Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis Isopropilamina glifosat 0,35 l/ha.

Sedangkan tingkat keracunan gulma terendah untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis 0,2 l/ha.

Pengaruh penambahan urea terhadap tingkat keracunan gulma tertinggi terjadi pada perlakuan urea 0,6 kg/ha, sedangkan pengaruh terendah terjadi pada perlakuan urea 0,4 kg/ha dan perlakuan 0,5 kg/ha.

Tingkat Keracunan Gulma 6 minggu setelah aplikasi.

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara pengaruh penambahan urea pada Isopropilamina glifosat terhadap tingkat keracunan gulma pada 6 minggu setelah aplikasi, tetapi perlakuan dosis Isopropilamina glifosat dan perlakuan penambahan urea masing-masing memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat keracunan gulma. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat keracunan gulma 6 minggu setelah aplikasi.

Dosis Urea (kg/ha)	Isopropilamina Glifosat (l/ha)				Rerata
	0,25 (k)	0,20	0,30	0,350	
0(k)	5,0	5,0	5,7	6,3	5,5c
0,4	5,0	5,0	6,0	8,0	6,0b
0,5	5,7	5,3	6,7	8,0	6,4a
0,6	6,3	5,7	7,0	8,0	6,8a
Rerata	5,5c	5,5c	6,3b	7,6a	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan selang kepercayaan 95 % dan tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antara kedua factor

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa tingkat keracunan gulma tertinggi untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis Isopropilamina glifosat 0,35 l/ha. Sedangkan tingkat keracunan gulma terendah untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis 0,2 l/ha dan perlakuan kontrol pada dosis 0,25 l/ha.

Perlakuan penambahan urea pada perlakuan urea 0,6 kg/ha dan perlakuan urea 0,5 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap tingkat keracunan gulma, sedangkan pengaruh terendah terjadi pada perlakuan urea 0,4 kg/ha.

Tingkat Keracunan Gulma 8 minggu setelah aplikasi.

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara pengaruh penambahan urea pada Isopropilamina glifosat terhadap tingkat keracunan gulma pada 8 minggu setelah aplikasi, tetapi perlakuan dosis Isopropilamina glifosat dan perlakuan penambahan urea masing-masing memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat keracunan gulma. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tingkat keracunan gulma 8 minggu setelah aplikasi

Dosis Urea (kg/ha)	Isopropilamina Glifosat (l/ha)				Rerata
	0,25	0,20	0,30	0,350	
0(k)	7,0	6,0	8,3	8,7	7,5b
0,4	7,0	6,0	8,0	9,0	7,5b
0,5	8,0	6,0	8,7	9,0	7,9a
0,6	8,0	6,7	8,7	8,7	7,9a
Rerata	7,5b	6,2c	8,4a	8,8a	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan selang kepercayaan 95 % dan tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antara kedua factor.

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat keracunan gulma tertinggi untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis Isopropilamina glifosat 0,35 l/ha dan Isopropilamina glifosat 0,3 l/ha. Sedangkan tingkat keracunan gulma terendah untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis 0,2 l/ha. Untuk perlakuan penambahan urea terbaik terjadi pada perlakuan urea 0,6 kg/ha dan perlakuan urea 0,5 kg/ha

PEMBAHASAN

Analisis vegetasi gulma yang dilakukan sebelum aplikasi herbisida terdapat 4 jenis gulma yaitu *Digitaria adscendens*, *Panicum brevifolium*, *Paspalum conjugatum* dan *Asistasia inntrusa*.

Berdasarkan nilai SDR, gulma yang paling mendominasi pada petak perlakuan adalah gulma daun sempit *Panicum brevifolium* diikuti oleh *Paspalum conjugatum* dan *Digitaria adscendens*. Sedangkan gulma daun lebar adalah *Asistasia inntrusa*. *Panicum brevifolium* merupakan rumput menjalar dan memiliki banyak cabang yang berakar, hanya ujungnya menanjak hingga 120 cm, batangnya berbulu panjang, daun bundar telur, hingga bundar panjang, dengan pangkal asimetris, ujungnya lancip, pinggir bagian ujung berbulu, panjang daun hingga 10 cm, lidah daun pendek dan berbunga bulir. Berkembang biak dengan biji. Gulma ini biasanya tumbuh di tempat agak terlindung hingga 1000 mdpl (Zaenudin 1997).

Digitaria adscendens merupakan gulma semusim atau tahunan, kelompok rerumputan tumbuh menjalar dan tegak pada ujung batang. Daun berbentuk garis, ujungnya runcing dan permukaannya berambut. Bunga bulir menjari, anak bulir berpasangan dua-dua. Berkembang biak dengan biji, anakan dan stek batang. Tumbuh di tempat terbuka atau agak ternaungi hingga ketinggian 900 mdpl. *Paspalum conjugatum* merupakan gulma tahunan kelompok rumputan, tumbuh menjalar atau menanjak hingga 50 cm. Daun berbentuk lanset, benga rbulu, pangkal dan pelepah daun berwarna lembayung.

Berkembang biak dengan biji dan stek batang, bunga bulir bercabang dua. Tumbuh di tempat ternaung atau agak terbuka dan tidak tahan kering. *Asistasia intrusa* merupakan gulma yang hidup di ketinggian 500 mdpl, tumbuh dengan cepat memiliki batang lunak, daun berpasangan berbentuk lonjong dengan ujung runcing dan tangkai daun bulat. Perkembang biakan gulma ini melalui biji dan tunas pada ruas batang (Zaenudin 1997).

Berdasarkan hasil perhitungan nilai koefisien komunitas gulma pada tabel 3 semua komunitas yang dibandingkan memiliki nilai koefisien komunitas > 75%, sehingga dapat dikatakan bahwa komunitas gulma antar petak percobaan sebelum aplikasi homogen (Tjitrosoedirjo et all, 1984).

Berdasarkan hasil sidik ragam mengenai pengaruh penambahan urea pada glifosat terhadap tingkat keracunan gulma selama 8 minggu setelah aplikasi menunjukkan bahwa tidak interaksi nyata. Tetapi masing-masing perlakuan dosis Isopropilamina glifosat memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat keracunan gulma.

Hasil pengamatan 2 minggu setelah aplikasi pada tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat keracunan gulma tertinggi untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan Isopropilamina glifosat 0,35 l/ha yang ditandai dengan adanya perubahan warna daun yang menguning pada gulma daun sempit dan pada gulma daun lebar ditandai dengan adanya perubahan warna daun yang menguning serta pada tepi daun menghitam. Tingkat keracunan gulma terendah untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis 0,2 l/ha. Pada perlakuan kontrol Isopropilamina glifosat 0,25 l/ha menunjukkan adanya gejala keracunan gulma yang di tandai dengan adanya perubahan pada daun yang mulai layu atau warna daun tidak normal. Penyebab perbedaan tingkat keracunan pada masing-masing perlakuan tersebut mungkin disebabkan oleh perbedaan konsentrasi yang digunakan, hal ini sesuai dengan pernyataan (Moenandir (1990), yang menyatakan bahwa pada umumnya semakin meningkatnya

konsentrasi maka semakin meningkat juga penekanannya.

Berdasarkan hasil analisis pengaruh penambahan urea terhadap tingkat keracunan gulma tertinggi terjadi pada perlakuan urea 0,6 kg/ha, yang ditandai dengan adanya perubahan warna daun yang menguning kecoklatan pada gulma daun sempit dan pada gulma daun lebar ditandai dengan adanya perubahan warna daun yang menguning serta pada tepi daun menghitam, sedangkan tingkat keracunan terendah terjadi pada perlakuan urea 0,4 kg/ha. Pengaruh urea ini dapat dilihat dengan membandingkan tingkat keracunan gulma antara Isopropilamina glifosat tanpa urea dan Isopropilamina glifosat yang diberi tambahan urea. Pada perlakuan Isopropilamina glifosat tanpa urea tingkat keracunannya lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan Isopropilamina glifosat yang diberi tambahan urea. Pada perlakuan Isopropilamina glifosat yang diberi urea semuanya menunjukkan gejala yang hamper sama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Moenandir (1988), yang menyatakan bahwa gejala yang khas akibat perlakuan urea tergantung pada spesies tanaman, dosis, kondisi lingkungan. Laju transpirasi tinggi mempercepat perkembangan gejala. Gejala tersebut meliputi layu petiol, batang lemah, cepat menguning, absisi dan khlorosis sebagian. Gejala akut diawali dengan daerah yang hijau muda. Gejala kronis meliputi layu, batang lemah, cepat menguning dan absisi. Gejala akut bila konsentrasi tinggi dalam daun muncul dalam beberapa hari, dengan mula-mula berwarna hijau muda dan akhirnya nekrosis. Segala gejala kronik terjadi pada konsentrasi rendah dan perlu beberapa hari untuk berkembang, daun layu, warna daun keputihan dan keabu-abuan lalu menguning secara cepat. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan urea pada setiap perlakuan Isopropilamina glifosat menunjukkan adanya kenaikan tingkat keracunan gulma.

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat keracunan gulma tertinggi untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis Isopropilamina glifosat 0,35 l/ha, pada perlakuan ini hamper semua daun

rontok pada gulma *Asistasia intrusa* dan pada gulma *Digitaria adccendens*, *Paspalum conjugatum* dan *Panicum brevifolium* mengering atau secara visual dengan perubahan warna daun yang coklat. Sedangkan tingkat keracunan gulma terendah untuk perlakuan Isopropilamina glifosat terjadi pada perlakuan dosis 0,2 l/ha, hal ini ditandai dengan adanya daun mengering pada ujung daun.

Untuk perlakuan penambahan urea terbaik terjadi pada perlakuan urea 0,6 kg/ha dan perlakuan urea 0,5 kg/ha yang ditandai dengan sebagian daun yang mulai mengering. Pada pengamatan 8 minggu setelah aplikasi semua perlakuan menunjukkan adanya respon gulma terhadap semua dosis herbisida yang diaplikasikan meskipun ada yang menunjukkan perubahan yang lambat atau dengan kata lain tingkat keracunan gulma bergantung pada perlakuan dosis Isopropilamina glifosat.

Menurut Moenandir (1988), herbisida glifosat merupakan herbisida yang cukup baru di pasaran sehingga semua tumbuhan akan peka padanya. Hanya terdapat dua biotipe *Agropyron repens* yang toleran terhadap herbisida. Pada umumnya semakin meningkatnya konsentrasi maka semakin meningkat juga penekanannya.

Pengaruh pemberian urea hanya terjadi pada bagian gulma yang terkena dan pada perlakuan urea dengan dosis tinggi, hal ini ditunjukkan melalui tingkat kematian gulma pada minggu ke 8 bahwa tingkat keracunan gulma pada perlakuan penambahan urea sama dengan pada perlakuan Isopropilamina glifosat saja. Urea mampu diaplikasikan sebagai pupuk cair dan dapat disemprotkan melalui daun dengan konsentrasi rendah sebesar 1-2 gr/liter air (Sastrowiratmo dan Gunawan 2012). Pada penelitian ini urea yang digunakan adalah 6,6 gr/liter air, 5,5 gr/l air dan 4,4 gr/l air. Pemberian pupuk yang terlalu banyak dapat membahayakan tumbuhan apabila ditempatkan pada lingkungan hipertoni, seperti ketika ditambahkan pupuk (NPK, KCL atau Urea) secara berlebihan maka dapat menyebabkan keluarnya air dari dinding sel, hal inilah yang dinamakan

plasmolysis potensial turgor menurun hingga dapat mencapai nol mengakibatkan kelayuan bahkan plasmolysis, jika kehilangan air dari tanaman berlangsung terus menerus diluar batas kendalinya (Naiola 1996, dalam Sinaga, 2008).

Menurut Dwidjosaputro (1973), larutan pupuk yang terlalu pekat akan menyebabkan plasmolisis yaitu peristiwa lepasnya membran plasma dari dinding sel karena larutan dalam sel keluar sel akibat perbedaan konsentrasi larutan di dalam sel lebih kecil dibandingkan konsentrasi larutan di luar sel-sel sehingga sel yang kehilangan cairan menjadi mati.

Pada penelitian ini tidak terjadi interaksi antara kedua factor ini karena penggunaan urea sebagai campuran sama sekali tidak membantu penyerapan Isopropilamina glifosat karena penggunaan urea menyebabkan plasmolisis yang berdampak pada kerusakan sel tumbuhan sampai matinya sel. Penyerapan atau absorpsi herbisida maupun air tidak dapat terjadi pada bagian gulma yang sel-selnya telah mati atau rusak.

Sedangkan pada perlakuan Isopropilamina glifosat tunggal ketika larutan herbisida disemprotkan bersamaan dengan air maka tumbuhan akan membuka stomata karena tumbuhan membutuhkan air untuk proses fotosintesis, pada saat yang bersamaan dengan air Isopropilamina glifosat juga akan masuk ke dalam jaringan tumbuhan atau yang disebut absorpsi herbisida.

Absorpsi sendiri berarti penyerapan. Tumbuhan menyerap air nutrisi, mineral dan ion-ion melalui peristiwa osmosis, difusi dan imbibisi, kebanyakan peristiwa ini lewat akar, daun dan kadang-kadang lewat batang. Begitu pula herbisida diabsorpsi lewat tempat dan cara yang serupa dengan air dan lain-lain. Glifosat meracuni gulma dengan cara menghambat enzim 5 enolpiruvil – shikimat 3 fosfat sintase yang memiliki peran dalam pembentukan asam amino aromatic (Moenandir, 1988).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara Isopropilamina glifosat dan urea terhadap tingkat keracunan gulma.
2. Setiap perlakuan dosis Isopropilamina glifosat tunggal dan setiap perlakuan dosis Isopropilamina glifosat + urea menunjukkan tingkat keracunan yang sama pada 8 minggu setelah aplikasi
3. Perlakuan Isopropilamina glifosat 0,3 l/ha efektif untuk mengendalikan gulma di piringan dan pasar pikul pada perkebunan kelapa sawit.
4. Aplikasi Isopropilamina glifosat 0,25 l/ha belum efektif untuk pengendalian gulma pada 8 minggu setelah aplikasi.

Penambahan dosis urea 0,5 kg/ha mampu mempercepat kematian gulma hanya pada 2 minggu setelah aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Standar Operasional Pekerjaan Perkebunan Sinar Mas.Jakarta.
- Lubis, R.E. & A. Widanarto. 2011. “Buku Pintar Kelapa Sawit”. Jakarta Selatan: PT. Agro Media Pustaka.
- Mangoensoekarjo dan T. Soejono. 2015. “ Ilmu Gulma dan Pengelolaan pada Budi Daya Perkebunan”. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Moenandir, J. 1988. “Fisiologi Herbisida”. Jakarta: Rajawali Pers.
- Pahan, I. 2006. “Management Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir”. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sastroutomo, S.S.1990. “Ekologi Gulma”. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sastrowiratmo dan S. Gunawan. 2012. “Budidaya dan Pengelolaan Kelapa Sawit”. Yoyakarta:
- Sembodo, Dad, R.J. 2010. “Gulma dan Pengelolaanya”. Yogyakarta: Graha Ilmu.ikatan Nisbah Tajuk akar dan Efisiensi Penggunaan Air pada Rumput Gajah dan Rumput Raja Akibat Penurunan Ketersediaan Air

Tanah”. Jurnal Biologi, Sumatra, Januari 2008. Hlm 29-35 ISSN 1997-5537 Vol. 3, No. 1.
Sinaga, Riyanto. 2008. Keter
Tjitrosoedirjo, S. I. H, Utomo dan J. Wiroadmojo. 1984. “Pengelolaan

Gulma di Perkebunan”. Jakarta: Penerbit Gramedia.
Zaenudin. 1997. “ Panduan Identifikasi dan Analisis Vegetasi Gulma”. Jember: Pusat Penelitian