



## EFEKTIVITAS PENCAMPURAN HERBISIDA GLIFOSAT DENGAN 2,4 D TERHADAP PENGENDALIAN GULMA BERDAUN SEMPIT DAN GULMA BERDAUN LEBAR PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guinensis Jacq*)

SURATNI AFRIANTI<sup>1</sup>, SULTHON PARINDURI, CHAIRUL ADITYA

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Universitas Prima Indonesia

Email : suratniafrianti@unprimdn.ac.id

### ABSTRAK

Gulma merupakan organisme pengganggu tanaman yang dapat menimbulkan resiko terutama penurunan hasil produksi. Penelitian ini berupa aplikasi lapangan terhadap pengendalian gulma dengan menggunakan pencampuran herbisida glifosat dengan 2,4 D. Parameter yang di amati adalah tingkat kematian gulma setelah aplikasi dan fase tumbuh kembali gulma setelah gulma terhitung mati. rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok faktorial yang terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan, yaitu G0 (tanpa glifosat) G1 (5,5 ml) G2 ( 7,5 ml) G3 (9,5 ml) dan D0 (tanpa 2,4 D) D1 ( 0,25ml) D2 (1,25ml) D3 (2,25ml). Hasil penelitian menunjukkan presentase kematian gulma paling tinggi pada perlakuan G3D3. Semakin tinggi dosis yang digunakan maka semakin cepat tingkat kematian gulma.

Kata kunci : *Gulma, Glifosat, 2,4 D, Efektivitas*

### PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit adalah salah satu sumber utama minyak nabati di Indonesia. Peluang pengembangan tanaman kelapa sawit di Indonesia sangat besar dikarenakan faktor lingkungan yang sesuai dengan pertanaman sekaligus merupakan salah satu penentu perkembangan perkebunan kelapa sawit. Pengembangan agribisnis kelapa sawit merupakan salah satu langkah yang sangat diperlukan sebagai kegiatan pembangunan subsektor perkebunan dalam rangka revitalisasi sektor pertanian (Risza, 1994).

Gulma merupakan organisme pengganggu tanaman yang dapat

menimbulkan risiko terutama penurunan hasil. Penurunan hasil dapat mencapai 20 % hingga 80 % jika gulma tidak dikendalikan (Moenandir, 1985). Mengingat besarnya pengaruh gulma terhadap produksi kebun, maka diperlukan adanya pengelolaan pengendalian gulma yang tepat. Menurut Pahan (2008) kehadiran gulma di perkebunan kelapa sawit dapat menurunkan produksi akibat bersaing dalam pengambilan air, hara, sinar matahari, dan ruang hidup. Gulma juga dapat menurunkan mutu produksi akibat terkontaminasi oleh bagian gulma, mengganggu pertumbuhan tanaman, menjadi inang bagi hama, dan

meningkatkan biaya pemeliharaan. Gulma sebagai salah satu komponen pest (organisme pengganggu) tanaman pertanian harus dihilangkan atau ditekan dengan cara yang benar. Setiap cara pengendalian gulma mempunyai karakter masing-masing dalam mempengaruhi tanaman pertanian, gulma atau lingkungan, misalnya pengendalian mekanis bersifat tidak selektif terhadap target gulma. Hasil pengendalian adalah menunjukkan potensi pertumbuhan kembali gulma-gulma tersebut (Utomo, *et al.*, 1995).

Hakim (2007) mengemukakan bahwa kelapa sawit mempunyai masalah gulma yang tinggi sebab salah satu faktornya adalah jarak tanam ini lebih lebar, sehingga penutupan tanah oleh kanopi lambat membuat cahaya matahari leluasa mencapai permukaan tanah yang kaya dengan potensi gulma. Pahan (2008) menyatakan terdapat tiga jenis gulma yang harus dikendalikan, yaitu ilalang di piringan dan gawangan, rumput di piringan, dan anak kayu di gawangan.

Saat ini banyak herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma dicampur antara satu herbisida dengan herbisida yang lainnya. Herbisida yang biasa dipakai dengan dicampur di antaranya ialah herbisida glifosat dan herbisida 2,4 D. Menurut Arif (1988) aplikasi herbisida campuran di areal pertanaman perkebunan yang belum menghasilkan lebih kuat dan lebih tahan bila dibandingkan dengan herbisida tunggal.

Pemakaian campuran herbisida dapat meningkatkan spektrum pengendalian menurunkan dosis herbisida (Moenandir, 1990). Campuran herbisida dengan bahan aktif glifosat akan mematikan gulma dengan jalan

menghambat jalur biosintesa, sedangkan herbisida dengan bahan aktif 2,4 – D dapat menghambat pertumbuhan gulma dengan mempercepat respirasi. Sehingga adanya ke dua bahan aktif tersebut dapat lebih mempercepat kematian gulma.

Efektivitas pemberian herbisida antara lain ditentukan oleh dosis herbisida. Dosis herbisida yang tepat akan dapat mematikan gulma sasaran, tetapi jika dosis herbisida terlalu tinggi maka dapat merusak bahkan mematikan tanaman yang dibudidayakan. Oleh karenanya perlu dilakukan suatu pengujian terhadap kisaran dosis campuran herbisida yang optimal agar dapat meningkatkan penekanan gulma pada pertanaman kelapa sawit.

## **BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Herbisida yang berbahan aktif glifosat digunakan untuk penyemprotan, air digunakan dalam pencampuran herbisida, 2,4 D digunakan sebagai bahan pencampur pada herbisida dan Metode Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan:

G0 : Tanpa Glyposat

G1 : Glyposat 5,5 ml

G2 : Glyposat 7,5 ml

G3 : Glyposat 9,5 ml

Faktor kedua konsentrasi 2,4 D :

D0 : Tanpa 2,4 D

D1 : 2,4 D 0,25 ml

D2 : 2,4 D 1,25 ml

D3 : 2,4 D 2,25 ml

Sehingga di peroleh 16 kombinasi perlakuan

## HASIL PENELITIAN

### Analisis Keragaman Vegetasi Gulma Sebelum Perlakuan

Tabel 1. Pengamatan analisis vegetasi gulma pada lahan penelitian

SPESES	TOTAL GULMA	KERAPATAN (IND/m <sup>2</sup> )	KR	SUB PLOT	F	FR	INP
<i>Ageratum conyzoides</i>	2580	53,75	40,54	40	0,83	24,69	65,23
<i>Centotheca lappacea</i>	1300	27,08	20,43	29	0,60	17,90	38,33
<i>Paspalum conjugatum</i>	879	18,31	13,81	25	0,52	15,43	29,24
<i>Euphorbia hirta</i>	380	7,92	5,97	18	0,38	11,11	17,08
<i>Borreria latifolia</i>	780	16,25	12,26	25	0,52	15,43	27,69
<i>Marsilea minuta</i>	195	4,06	3,06	10	0,21	6,17	9,24
<i>Echinochloa colonum</i>	250	5,21	3,93	15	0,31	9,26	13,19
<b>Total</b>	<b>6364</b>	<b>132,58</b>	<b>100,000</b>		<b>3,38</b>	<b>100,00</b>	<b>200,00</b>

Data yang didapatkan dari lapangan kemudian dilakukan pengolahan data dengan menghitung kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, indeks nilai penting, dan indeks keanekaragaman (Indriyanto, 2006).

Pada tabel menunjukkan bahwa gulma yang ditemukan di lapangan terdapat 7 jenis spesies gulma yang terdiri dari *Ageratum conyzoides*, *Centotheca lappacea*, *Paspalum conjugatum*, *Euphorbia hirta*, *Borreria latifolia*, *Marsilea minuta*, dan *Echinochloa colonum*. Kerapatan menggambarkan bahwa jumlah atau banyaknya individu suatu jenis yang menjadi anggota suatu komunitas tumbuhan dalam suatu luasan tertentu, kerapatan ini ditentukan berdasarkan jumlah individu rata-rata dibagi luasan area pengamatan. Nilai kerapatan dapat dibedakan menjadi kerapatan kotor (*crude density*) yaitu jumlah individu persatuan ruang yang diduduki populasi (Odum, 1971). Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang telah dilakukan pada kebun kelapa sawit ditemukan nilai kerapatan yang paling tinggi sampai terendah. *Ageratum conyzoides* memiliki nilai kerapatan tertinggi 53,57 ind/m<sup>2</sup> (53.570.000 ind/Ha) dan kerapatan relatif 40,54 %. Sedangkan *Marsilea minuta* memiliki nilai kerapatan terendah yaitu 4,06 ind/m<sup>2</sup> (4.060.000 ind/Ha) dengan kerapatan relatif 3,06 %. Spesies yang menyebar secara merata mempunyai nilai frekuensi yang besar, sebaliknya spesies-spesies yang mempunyai nilai frekuensi

kecil yang memiliki pola penyebaran tidak merata. Jenis gulma dapat dijumpai menyebar ke daerah tropis dan sub tropis penyebaran utama melalui biji dan akar stolon. Melalui biji, gulma ini nampaknya lebih mempunyai potensi dalam penyebarannya, karena produksi biji dari gulma ini cukup tinggi. Biji gulma ini mudah sekali dibawa angin melekat pada benda-benda yang melintas, sehingga menjamin penyebaran gulma cukup luas (Adriadi *et al.*2012).

Indeks nilai penting digunakan untuk menetapkan dominasi suatu jenis terhadap jenis lainnya atau dengan kata lain indeks nilai penting dapat menggambarkan kedudukan ekologis suatu jenis dalam komunitas. Dominasi suatu spesies dapat dilihat dari indeks nilai pentingnya. Semakin tinggi indeks nilai penting suatu spesies maka semakin besar penguasaannya dalam komunitas. Suatu jenis tumbuhan di dalam komunitas dapat dikatakan mendominasi apabila kehadirannya mendominasi atau mengendalikan jenis lain di dalam komunitas tersebut (Rosanti, 2012). Indeks nilai penting gulma perkebunan kelapa sawit ditemukan nilai tertinggi adalah spesies *Ageratum conyzoides* dengan nilai 65,23 %. Ini berarti jenis gulma ini memiliki peranan penting dibanding jenis lain, dengan kemampuan gulma ini bertahan hidup dan berkembang baik dapat dilihat dari jumlah nilai pentingnya.

## Analisis Keragaman Vegetasi Gulma Setelah Perlakuan

Tabel 2. Pengamatan analisis vegetasi gulma pada lahan setelah penelitian

SPESES	TOTAL GULMA	KERAPATAN (IND/m <sup>2</sup> )	KR	SUB PLOT	F	FR	INP
<i>Eleusine indica</i>	85	1,77	4,70	10	0,21	5,92	10,61
<i>Paspalum commersoni</i>	105	2,19	5,80	19	0,40	11,24	17,04
<i>Phyllanthus urinaria. Linn</i>	250	5,21	13,81	30	0,63	17,75	31,56
<i>Eclipta prostrata</i>	185	3,85	10,22	20	0,42	11,83	22,06
<i>Borreria latifolia</i>	195	4,06	10,77	23	0,48	13,61	24,38
<i>Oxalis corniculata L</i>	75	1,56	4,14	6	0,13	3,55	7,69
<i>Ageratum conyzoides</i>	530	11,04	29,28	32	0,67	18,93	48,22
<i>Paspalum conjugatum</i>	385	8,02	21,27	29	0,60	17,16	38,43
<b>Total</b>	<b>1810</b>	<b>37,71</b>	<b>100,00</b>		<b>3,52</b>	<b>100,00</b>	<b>200,00</b>

Pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa gulma yang ditemukan di lapangan terdapat 8 jenis spesies gulma yang terdiri dari *Eleusine indica*, *Paspalum commersoni*, *Phyllanthus urinaria. Linn*, *Eclipta prostrata*, *Borreria latifolia*, *Oxalis Corniculata L*, *Ageratum conyzoides*, dan *Paspalum conjugatum*.

Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang telah dilakukan pada pengamatan ke 5 ditemukan nilai kerapatan spesies, kerapatan relatif, nilai frekuensi, nilai frekuensi relatif dan indeks nilai penting gulma dari yang paling tinggi sampai terendah. Nilai kerapatan spesies *Ageratum conyzoides* memiliki kerapatan tertinggi 11,04 ind/m<sup>2</sup> (11.040.000 ind/Ha) dan kerapatan relatifnya 29,28 %. Sedangkan *Oxalis corniculata L* memiliki nilai kerapatan terendah yaitu 1,56 ind/m<sup>2</sup> (1.560.000 ind/Ha) dan kerapatan relatifnya 4,14 %. Indeks nilai penting gulma yang telah didapat diakhir pengamatan minggu ke 5 ditemukan nilai tertinggi adalah spesies *Ageratum conyzoides* dengan nilai 48,22 %. Berarti jenis gulma ini memiliki peranan penting dibandingkan jenis lain, dengan kemampuan gulma ini bertahan hidup dan berkembang biak dapat dilihat dari jumlah nilai pentingnya.

Hasil analisis vegetasi gulma di awal sampai di akhir pengamatan minggu ke 5 setelah aplikasi herbisida glifosat dan 2,4 D menunjukkan terdapat gulma dominan dan jenis baru yang ditemukan setelah aplikasi yaitu *Eleusine indica*, *Paspalum commersoni*, *Phyllanthus urinaria. Linn*, *Eclipta prostrata*, *Borreria latifolia*, *Oxalis*

### Presentase Kematian Gulma

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan pengaplikasian herbisida glifosat dengan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit dari 2 sampai 6 hari pengamatan dapat dilihat pada lampiran 1, 3, dan 5, sedangkan data sidik ragam (Anova) dapat dilihat pada lampiran 2, 4, dan 6 dari lampiran dapat dilihat bahwa semua perlakuan menunjukkan efektif terhadap pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit.

Pada lampiran 2, 4, dan 6 menunjukkan bahwa pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D dari 2 sampai 6 hari pengamatan berpengaruh nyata terhadap gulma berdaun sempit maupun berdaun lebar di perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3. Pengaplikasian Herbisida Glifosat dan 2,4 D Terhadap Kematian Gulma Berdaun Sempit maupun Berdaun Lebar Di Perkebunan Kelapa Sawit

Perlakuan	PENGAMATAN KE		
	I	II	III
G0D0	0 f	0 f	0 d
G0D1	10 ef	46.66 e	60 c
G0D2	13.33 ef	43.33 e	80 b
G0D3	36.66 d	46.66 e	80 b
G1D0	13.33 ef	60 d	100 a
G1D1	13.33 ef	66.66 cd	100 a
G1D2	30 de	63.33 d	100 a
G1D3	70 ab	63.33 d	100 a
G2D0	16.66 ef	73.33 bc	100 a
G2D1	30 de	73.33 bc	100 a
G2D2	56.66 bc	80 ab	100 a
G2D3	73.33 ab	80 ab	100 a
G3D0	40 cd	83.33 a	100 a
G3D1	40 cd	90 a	100 a
G3D2	70.00 ab	90 a	100 a
G3D3	80.00 a	90 a	100 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3. Pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit terhadap gulma yang mati pada hari ke 6 yang paling tinggi terdapat pada perlakuan G3D3 dengan rata-rata 100% hal ini disebabkan karena perlakuan G3D3 merupakan perlakuan dengan dosis yang paling tinggi dibandingkan semua perlakuan, dalam pengaplikasian herbisida semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin cepat gulma mati.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Moenandir (1988) menyatakan semakin tinggi dosis herbisida yang diterima oleh gulma maka semakin meningkat pula penekanan herbisida terhadap pertumbuhan gulma tersebut. Konsentrasi bahan aktif yang tinggi akan meningkatkan kecepatan absorpsi herbisida dalam jaringan hidup, tingkat dosis akan memberikan dampak toksisitas yang tinggi terhadap gulma dan semakin lama persistensinya (Agustia, 1997).

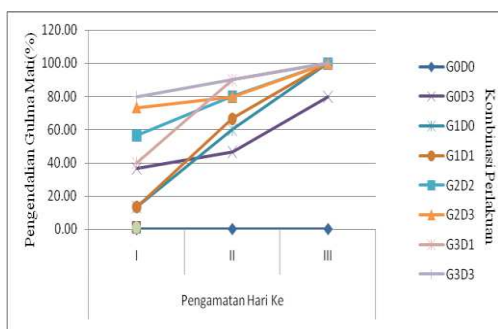
Klingman et al., (1982) menambahkan bahwa tingkat dosis herbisida yang diaplikasikan, dinyatakan bahwa herbisida biasanya berfungsi stimulant jika diaplikasikan pada tingkat dosis yang rendah, pada dosis menengah herbisida tidak memberikan pengaruh sedangkan pada tingkat dosis yang tinggi herbisida memberikan pengaruh tekanan yang cukup serius terhadap pertumbuhan gulma.

Perlakuan G3D3 merupakan pencampuran herbisida glifosat dan 2,4 D yang lebih efektif dalam mengendalikan gulma berdaun sempit maupun gulma berdaun lebar dan spektrum pengendalian terhadap gulma juga sangat luas.

Utomo et al., (1990) menyatakan keuntungan dari pencampuran herbisida glifosat dan 2,4 D ialah glifosat jika dalam kondisi yang rendah kurang efektif dalam mengendalikan gulma berdaun lebar sedangkan dengan penambahan herbisida 2,4 D mampu mengendalikan gulma berdaun lebar dan Tjitrosoedirdjo et al., (1984)

menambahkan bahwa pencampuran herbisida bertujuan untuk memperluas spektrum pengendalian terhadap gulma, memperluas daya bunuh herbisida pada berbagai jenis gulma dan menghindari kebutuhan akan dua putaran penyemprotan dan penyiraman yang diperlukan bagi kegiatan yang beruntun.

Hubungan antara pengendalian gulma mati pada pengamatan dengan pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit dapat dilihat dari gambar dibawah ini



Gambar 3. Grafik Pengendalian Gulma Mati Pada Perkebunan Kelapa Sawit

Gambar 3. Menunjukkan bahwa pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit yang terbaik terdapat pada perlakuan G3D3 dengan rata-rata sebesar 100 %. Hal ini disebabkan karena pengaplikasian campuran herbisida glifosat dan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit sangat efektif karena telah memenuhi dosis yang tepat sehingga mempercepat cara kerja herbisida dalam mengendalikan gulma di perkebunan kelapa sawit.

Perubahan warna pada daun sampel merupakan gejala keracunan yang disebabkan oleh herbisida, hal ini dikarenakan herbisida berkerja dengan cara menghambat pembentukan asam amino yang diperlukan oleh tanaman dalam membentuk protein dan klorofil (Pfeiffer, 2009). Ashton dan Crafts

(1973) menyatakan bahwa gulma yang terkena herbisida 2,4 D akan mengalami kematian secara perlahan, karena gulma akan mengalami kehilangan kemampuan akar untuk menyerap air dan hara, proses fotosintesis terhambat dan tersumbatnya pembuluh folem dan gangguan-gangguan tersebut akan membunuh gulma.

Sastroutomo (1992) menyatakan glifosat merupakan herbisida yang mempunyai spektum pengendali yang luas dan bersifat tidak selektif, cara kerja herbisida ini adalah dengan menghambat enzim 5-enolpiruvil-shikimat-3- fosfat sintase (EPSPS) yang berperan dalam pembentukan asam amino aromatik seperti triptofan, tirosin dan fenilalanin (Wardoyo, 2010). Tumbuhan akan mati karena kekurangan asam amino yang penting untuk melakukan berbagai proses hidupnya.

Glifosat dapat masuk ke dalam tumbuhan karena penyerapan yang dilakukan tanaman dan kemudian diangkut ke pembuluh floem.

#### 4.2. Presentase Gulma Hidup

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan pengaplikasian herbisida glifosat dengan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit dari 1 sampai 7 minggu pengamatan dapat dilihat pada lampiran 7, 9, 11, dan 13, sedangkan data sidik ragam (Anova) dapat dilihat pada lampiran 8, 10, 12, dan 14 dari lampiran dapat dilihat bahwa semua perlakuan menunjukkan efektif terhadap pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit.

Pada lampiran 8, 10, 12, dan 14 menunjukkan bahwa pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D dari 1 sampai 7 minggu pengamatan berpengaruh nyata terhadap terhadap pertumbuhan gulma berdaun sempit maupun berdaun lebar di perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan dengan *Duncan's*

Multiple Range Test (DMRT) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Pengaplikasian Herbisida Glifosat dan 2,4 D Terhadap Pertumbuhan Gulma Berdaun Sempit maupun Berdaun Lebar Di Perkebunan Kelapa Sawit

Perlakuan	Pengamatan Minggu Ke					
	II	III	IV	V	VI	VII
G0D0	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
G0D1	20.00 b	56.66 a	80.00 b	100.00 a	100.00 a	100.00 a
G0D2	10.00 c	46.66 c	80.00 b	100.00 a	100.00 a	100.00 a
G0D3	10.00 c	40.00 d	63.33 d	90.00 b	100.00 a	100.00 a
G1D0	10.00 c	43.33 cd	80.00 b	100.00 a	100.00 a	100.00 a
G1D1	10.00 c	40.00 d	80.00 b	100.00 a	100.00 a	100.00 a
G1D2	10.00 c	40.00 d	60.00 e	80.00 c	100.00 a	100.00 a
G1D3	8.33 d	33.33 e	60.00 e	80.00 c	100.00 a	100.00 a
G2D0	5.00 e	40.00 d	70.00 c	80.00 c	100.00 a	100.00 a
G2D1	5.00 e	30.00 e	70.00 c	80.00 c	100.00 a	100.00 a
G2D2	0.00 f	30.00 e	60.00 e	70.00 d	90.00 b	100.00 a
G2D3	0.00 f	30.00 e	50.00 f	60.00 e	90.00 b	100.00 a
G3D0	0.00 f	20.00 f	50.00 f	60.00 e	90.00 b	100.00 a
G3D1	0.00 f	20.00 f	40.00 g	50.00 f	80.00 c	100.00 a
G3D2	0.00 f	10.00 g	40.00 g	50.00 f	80.00 c	100.00 a
G3D3	0.00 f	10.00 g	40.00 g	50.00 f	80.00 c	100.00 a

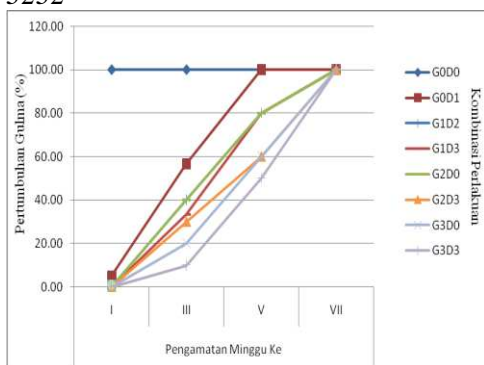
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel 4. Pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit terhadap gulma yang mati pada minggu ke 7 yang paling tinggi terdapat pada perlakuan G3D3 dengan rata-rata 100% hal ini disebabkan karena perlakuan G3D3 merupakan perlakuan dengan dosis yang paling tinggi dibandingkan semua perlakuan, dimana semakin tinggi dosis yang di aplikasikan pada gulma maka semakin lama dapat menekan pertumbuhan gulma dan herbisida glifosat dan 2,4 D juga mampu menekan masa dormansi gulma yang lebih lama sehingga gulma tersebut belum mampu mengadakan regenerasi.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Moenandir (1990b) bahwa kekuatan gulma dalam bersaing dipengaruhi oleh sifat gulma seperti kemampuan dalam regenerasi dan menghasilkan biji potensial dorman yang banyak.

pertumbuhan gulma yang semakin lama disebabkan oleh terhambatnya perkecambahan biji gulma di dalam tanah hal ini didukung oleh pernyataan Ashton dan Monaco (1991) bahwa herbisida 2,4 D dapat juga berfungsi sebagai herbisida kontak yang menghambat perkecambahan biji gulma.

Hubungan antara pertumbuhan gulma pada parameter pengamatan dengan pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit dapat dilihat dari gambar dibawah ini



Gambar 4. Grafik Pengendalian Gulma Hidup Pada Perkebunan Kelapa Sawit

Gambar 4. Menunjukkan bahwa pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit yang terbaik terdapat pada perlakuan G3D3 dengan rata-rata sebesar 100 %. Hal ini disebabkan karena bahan aktif yang terkandung dalam herbisida glifosat dan 2,4 D masih terakumulasi dalam jaringan gulma sehingga gulma tersebut belum mampu melakukan regenerasi hal ini didukung oleh pernyataan Moenandir (1990a) bahwa glifosat adalah herbisida sistemik yang mempunyai *side effect* pada risom. Semakin besar dosis yang diberikan maka bahan aktif yang terkandung didalamnya juga semakin besar.

Moenandir (1990a) menyatakan bahwa besarnya dosis herbisida menentukan besarnya bahan aktif yang digunakan dalam pengendalian gulma, bahan aktif herbisida adalah kandungan bahan kimiawi yang dapat bekerja sesuai dengan tujuan herbisida yang dipakai. Semakin meningkat dosis yang diberikan maka semakin meningkat juga penekanannya terhadap pertumbuhan gulma dan dapat mengurangi selektifitas (Bangun dan Pane, 1984). Lamite et al., (1999) dan Sutanto (1997) menyatakan besarnya penekanan herbisida ditentukan oleh tingkat herbisida yang diangkut, ditranslokasikan dan dimetabolismekan.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan (1). Herbisida glifosat sangat sangat efektif dalam menekan pertumbuhan gulma pada dosis yang tertinggi, (2). Herbisida 2,4 D sangat efektif dan lebih efisien dalam menekan pertumbuhan gulma dan (3) Herbisida glifosat dengan 2,4 D apabila dicampur maka tingkat kematian gulma lebih cepat dan pertumbuhan gulma lebih lama.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaplikasian herbisida glifosat dan 2,4 D terhadap peendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit dengan dosis yang lebih tinggi supaya dapat menekan masa dormansi yang lebih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alif, F. A. 1977. *Pesticide Mixture p 250-264*. In Alif, ed. *Lecture Notes Fifth Biotrop Weed Science*. Training Course. RRIM. Kuala Lumpur
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 286 hal.
- Hakim, M. 2007. *Agronomis dan Manajemen Kelapa Sawit :Buku Pegangan Agronomis dan Pengusaha Kelapa Sawit*. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta. 305 hal.
- Koswara, E. 2005. *Pengaruh Penambahan Pupuk Nitrogen Terhadap Efektivitas dan Efisiensi Herbisida Glifosat Untuk Mengendalikan Gulma Alang-alang (Imperata cylindrica (L.) Beauv.)*. Skripsi. Faperta. IPB. Bogor. 39 hal.
- Lang, C., 2005. *Glyphosate herbicide, the poison from the skies*. World Rainforest Movement. Maldonado Montevideo



- Moenandir, J. 1993. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. PT. Raja Grifindo. Jakarta.
- Moenandir, J. 1985. *Weed-crop interaction in the Sugar Cane Peanut Intercropping System*. Disertasi. Univ. Brawijaya. Malang. 236 hal.
- Moenandir, J. 1988. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. Universitas. Brawijaya. Malang.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Risza, S. 1994. *Kelapa Sawit: Upaya Peningkatan Produktivitas*. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Sukman, Y dan Yakub. 1995. *Gulma dan Tehnik Pengendaliannya*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sutapradja, H. 1985. *Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi jagung Semi Var CPI*. Bul Penel Hort. 27(2) : 76-83.
- Soepardi, G. Dan K, P, Simanjuntak. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. IPB. 50 hal
- Tjitrosoedirdjo, S., I.H. Utomo, dan J. Wiroatmodjo. 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. PT Gramedia. Jakarta. 194 hal.
- Utomo, I.H., P. Bangun, dan M. Rachman. 1995. *Dinamika Populasi Gulma di Lapangan Akibat Pemakaian Herbisida Sejenis*. Prosiding. Seminar Pengembangan Aplikasi Kombinasi Herbisida. 28 Agustus 1995. Jakarta. pp.19-23.
- Agustia, R.A. 1997. *Pengendalian Gulma Pada Tanaman Kelapa Sawit di Kayangan Estate, PT. Salim Ivomas Pratama. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*. Bogor: IPB.
- Asthan, F.M. and T.J. Monaco. 1990. *Weeds Science Principles and Practice*. A Wiley Interscience Publ. Jhon Wiley and Sons. Inc.
- Ashton, F.M., & Crafts, A.S. (1973). *Mode of Action of Herbicides*. NY: John Wiley and Sons.
- Sastrosayono, S. (2003). *Budidaya Kelapa Sawit*. Jakarta: Agromedia.
- Bangun dan Pane. 1984. *Pengendalian Gulma pada Budidaya Jagung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Klingman, G.C, Ashton, F.F, & Noordhoof, L.J.(1982). *Weed Science: Principles and Practices*. 2nd Ed. NY: John Wiley and Sons.
- Moenandir, J. (1988). *Fisiologi Herbisida (Ilmu Gulma – Buku II)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Moenandir, J. 1990b. *Pengantar Ilmu Pengendalian Gulma*. Rajawali Press. Jakarta.
- Moenandir, J. 1990a. *Pengantar Ilmu Pengendalian Gulma*. Rajawali Press. Jakarta.
- Pfeiffer, M. (2009). *Glyphosate: Mode of Action Pesticide Training Resource*. Arizona.
- Sutanto, R 1997. *Studi Penyiapan Lahan dengan Herbisida Glifosat dan Tinggi Penggenangan Air pada Budidaya Padi Sawah Tanpa Olah Tanah*. Tesis. UNIBRAW. Malang.
- Tjirosoedirdjo, S., I. H. Utomo dan J. Wiroatmodjo (eds). 1984. *Pengelolaan Gulma di Perebunan. Kerjasama Biotrop Bogor*. PT Gramedia. Jakarta.
- Utomo, I. H. dan A. Nurdin. 1988. *Pemakaian Aplikator Hemat Air pada Pengendalian Gulma di Jalur Tanaman Karet Menghasilkan*. Prosiding Komferensi HIGI IX Bogor.
- Wardoyo, S. S. 2001. *Pengaruh Residu Herbisida Glifosat Terhadap Ciri Tanah Pertumbuhan Tanaman*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. Vol. 10 (1). UPN Veteran Yogyakarta.