WEEDS CONTROL BY USING GLYPHOSATE AND METHYL METSOLFURON ON MATURE OIL PALM AT P.T. MELANIA INDONESIA PLANTATION BANYUASIN REGENCY SOUTH SUMATRA

PENGENDALIAN GULMA DENGAN HERBISIDA GLIFOSAT DAN METIL METSOLFURON PADA TANAMAN KELAPA SAWAIT MENGHASILKAN DI PERKEBUNAN PT MELANIA INDONESIA KECAMATAN BANYUASIN SUMATRA SELATAN

Edwin Wijaya and Nusyirwan
Departement of Agronomy, Agriculcure Faculty. Universitas of Sriwijaya

0501080110011100127

ABSTRACTS

The objective of this research was to know the effectivity of glyphosate combined with methyl metsolfuron and to determine mixturing rate dosage for controlling weeds growth on mature oil palm at Melania Plantation.
Research was conducted during August until November 2006 at PT Melania Indonesia, Banyuasin site.
Randomized Block Design was adopted with two factor. First factor treatment are: G1 = 480 g a.i ; G2 = 720 g. a.i, ; G3 = 960 g.a.i. glyphosate ha-1. the second factors are rate dosage methyl metsulfuron Mo = 0 g. a.i M1 = 10 g.a.i; M3 = 15 g a.i and M3 = 20 g. a.i methyl metsulfuron ha-1 respectively.
The result of research showed that combination of glyphosate and methyl metsulfuron may increase herbicides effectivity on controlling weeds on oil palm plantation. Mixturing of glyphosate (480 g a.i. ha-1) with methyl metsulfuron (10 g a.i. ha-1) reduced dry weight of *Clidemia hirta* and *Nephrolepis bisserata*.
Application glyphosaet on rate dosage 960 g. a.i ha-1 gave result with the lowest dry weight of *Ottochloa nodosa*. The other side application methyl metsulfuron 10 g.a.ki ha-1 have suppressed dry weight of *Clidemia hirta* and *Nephrolepis bisserata.* Weed density assessment was done before herbicide application research area there were dominant weeds such as *Ottochloa nodosa*, *Clidemia hirta* and *Nephrolepis biserrata* with summed dominant ratio (SDR) value 45,24 % 15.84 % and 10.95 % respectively.

Key words : glyphosate, methyl metsulfuron, dominant weeds, and mature oil palm.

PENGENDALIAN GULMA DENGAN GLIFOSAT DAN METIL METSUFORAN PADA TANAMAN KELAPA SAWIT MENGHASILKAN

Edwin Wijaya dan Nusyirawan
Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

A. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas sub sector pertanian yang penting dan dapat dimanfaatkan pemerintah sebagai sumber perolehan devisa dan sekaligus sebagai penghematan devisa (Tim Penerbar Swadaya, 2002). Usaha peningkatan produksi kelapa sawit telah banyak diupayakan yaitu perluasan areal kelapa sawit dan perbaikan teknik budidaya. Upaya peningkatan produksi tanaman banyak dijumpai masalah-masalah, salah satu masalah yang penting adalah gulma yang menganggu tanaman utama dalam masa pertumbuhan dan perkembangan hidupnya. Suatu tanaman yang pada stadia pertumbuhannya mengalami banyak gangguan, pertumbuhannya akan terhambat dan produksinya akan berkurang (Tjitrosoedirjo et al., 1984).

Keberadaan gulma dalam areal pertanaman berpengaruh negatif terhadap tanaman pokok, persaingan tanaman kelapa sawit dengan gulma dalam memperebutkan unsur hara, air, sinar matahari dan ruang hidup menyebabkan pertumbuhan kelapa sawit terhambat sehingga masa tanaman belum menghasilkan menjadi lebih lama, biaya investasi menjadi lebih tinggi dan peluang terjadinya kebakaran lebih besar (Suryaningtyas, 1997).

Herbisida adalah bahan kimia yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan gulma (Bangun dan Pane, 1984). Keuntungan menggunakan herbisida adalah dapat mengendalikan gulma sebelum menggangu, dapat mengendalikan gulma dilarikan tanaman, dapat mencegah kerusakan perakaran tanaman dan efektif mengendalikan gulma tanaman dan semak belukar (Sukman dan Yakup, 1995).

Aplikasi herbisida dalam pengendalian gulma disamping pemberian secara tunggal biasanya digunakan dalam pengendalian gulma disamping pemberian secara tunggal biasanya digunakan secara campuran untuk meningkatkan efektivitas herbisida. Menurut Moenandir (1993), tiga pengaruh akan diperoleh sebagai akibat suatu pencampuran herbisida yaitu :

1. Antagoistik, yaitu bahan aktif dari masing-masing herbisida sifatnya berlawanan sehingga tidak diperoleh hasil yang maksimal.
2. Sinergistik yaitu bahan aktif dari masing-masing herbisida saling mendukung sehingga diperoleh spectrum semprot yang luas
3. Tidak ada pengaruh yaitu bahan aktif dari masing-masing herbisidas sifatnya berdiri sendiri.

Penggunaan herbisida merupakan salah satu faktor pendukung dalam peningkatan produksi pangan dan perkebunan nasional, terutama dapat

mengefisienkan tenaga kerja, waktu dan biaya produksi. Utomo et al (1994), mengatakan bahwa dalam pemilihan jenis herbisida yang akan digunakan untuk mengendalikan gulma di lahan pertanian sebaiknya memperhatikan dampak herbisida terhadap lingkungan, seperti tidak menimbulkan polusi, tidak merugikan organisme yang bermanfaat dalam tanah, mudah terdekomposisi dengan harga relative murah.

Menurut Tjitrosoedirjo et al (1984), beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengendalian gulma dengan heribisida adalah :

1. Jenis dan dosis herbisida
2. Waktu penyemprotan; kondisi gulma (faktor intern), dan faktor lingkungan (faktor ekstern).
3. Teknik penyemprotan, meliputi jenis nozel, tekanan pompa, kecepatan jalan dan air pelarut.

1. Glifosat

Glifosat merupakan bahan aktif herbisida. Glifosat merupakan nama umum dari suatu asam organic lemah yang tersusun dari bagian glycine dan phosponomethyl dengan BM 169, 07 g/mol. Nama kimia menurut nomenklatur IUPAC adalah N-(phosponomethyl) glycine dengan rumus kimia $C_3H_8NO_5P$.

Mekanisme kerja glisofat mematikan gulma adalah dengan menghambat aktifitas enzim EPSP (5-enolpyruvyshikimat 3-phopate) syntase, EPSP dihasilkan dari shikimat-3-phospat atau phospoenolpyuruvate pada jalur asam shikimat. Enzim EPSP berperan dalam biosintesa asam-asam amino tryptofan, phenylalanine dan tyrosine. Kehadiran glisofat menghambat kegiatan tersebut sehingga terjadi perpisahan asam-asam amino tersebut yang dibutuhkan dalam sintesa protein pada jalur sintesis untuk pertumbuhan (Fletcher and Kirkwood, 1982). Gejala klorosis pada daun muda dan titik tumbuh diikuti dengan nekrosis terjadi pada empat sampai tujuh hari setelah aplikasi herbisida glisofat (jenis rumputan mempunyai sifat rentan yang tinggi), dan spesies kurang rentan terlihat nekrosis pada hari ke 10 sampai 20 setelah aplikasi herbisida. Spesies tumbuhan tertentu menunjukkan gejala keracunan dengan berubahnya warna daun menjadi merah keunguan, sedangkan spesies tumbuhan hutan dan vegetasi tahunan lainnya menyebabkan tunas menjadi cacat, berwarna keputihan dan terjadi pelipat gandaaan tunas-tunas (Alden, 1979).

2. Metil Metsulfuron

Metil metsulfuron termasuk herbisida golongan sulfunilurea yang dapat digunakan sebagai herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh. Mekanisme kerja metal metsulfuron yaitu dengan menghentikan pembelahan sel dan pertumbuhan gulma dengan cepat dengan tahapan sebagai berikut :

1. Metil metsulfuron diserap oleh tanaman melalui akar dan daun

2. Saat sulfonylurea masuk ke dalam tanaman, baik melalui akar maupun daun, herbisida ditranslokasikan melalui xylem dan phloem.
3. Sulfonilurea mencegah sintesa aceetolactete (ALS), yaitu enzim penting dalam biosintesis asam amino leucine, isoleucine, dan valine.
4. Dengan terhambatnya pembentukan asam amino leucine, isoleucine, dan valine pertumbuhan gulma akan terhambat dan kemudian akan mati

B. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui efektivitas dari glisofat yang dicampur dengan metal metsulfuron dalam mengendalikan gulma pada tanaman kelapa sawit menghasilkan.
2. Mengetahui dosis campuran yang tepat antara glifosat dan metal metsulfuron dalam mengendalikan gulma pada tanaman kelapa sawit menghasilkan.

C. HIPOTESIS

Diduga bahwa pencampuran herbisida berbahan aktif glisofat pada dosis 720 g.a.i. ha^{-} dengan herbisida berbahan aktif metil metsulfuron pada dosis 15 g b.a ha^{-1} akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit menghasilkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini meggunakan Rancangan Acak Kelompak yang disusun secara Faktorial (RAKF) dengan dua faktor perlakuan yaitu faktor glisofat (Smart 480 AS) sebagai faktor perlakuan pertama dengan tiga tingkatan perlakuan dan faktor metil metsulfuron (Metsulindo 20 WP) sebagai faktor perlakuan kedua dengan empat perlakuan yang diulancg sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 unit kombinasi perlakuan. Luas petakan 4,5 m x 4,5 m diantara gawangan tanaman kelapa sawit.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut : 1. Faktor Glisofat

G_1 : 480 g b.a glisofat ha^{-1}
G_2 : 720 g b.a glisofat ha^{-1}
G_3 : 960 g b.a glisofat ha^{-1}

2. Faktor Metil Metsulfuron
   M_0 : tanpa metil metsulfuron
   M_1 : 10 g b.a metsulfuron h^{-1}
   M_2 : 15 g b.a metsulfuron h^{-1}
   M_3 : 20 g b.a metsulfuron h^{-1}

Kombinasi perlakuan herbisida glisofat dan metil metsulfuron :

Dosis glisofat	Dosis metil metsulfuron			
	M_0	M_1	M_2	M_2
G_1	$G_1 M_0$	$G_1 M_1$	$G_1 M_2$	$G_1 M_3$
G_2	$G_2 M_0$	$G_2 M_1$	$G_2 M_2$	$G_2 M_3$
G_3	$G_3 M_0$	$G_3 M_1$	$G_3 M_2$	$G_3 M_3$

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan daftar sidik ragam (analisis variance) seperti tertera pada tabel 3. Uji nyata keragaman dilakukan dengan cara membandingkan dengan nilai F-hitung dengan F-tabel pada taraf uji 5 %. Apabila F-hitung lebih kecil dari pada F-tabel pada taraf uji 5% berarti tidak berbeda nyata antar perlakuan. Apabila F-hitung lebih besar dari F-tabel pada taraf uji 5% berarti ada perbedaan nyata antar perlakuan. Untuk ketelitian percobaan, ditentukan dari nilai koefisien keragaman (KK), dihitung berdasarkan rumus :

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{Y}} \times 100\%$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Nilai Dominansi Terjumlah Gulma (Summed Dominance Ratio)

Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang dilakukan sebelum aplikasi herbisida di lapangan menunjukkan bahwa gulma dominant pada perkebunan kelapa sawit berdasarkan nilai SDR adalah gulma *Ottochloa nodosa* yaitu 45,24 %, *Clidemia hirta* 15,84 %, *Nephrolepis biserrata* 10,95 %, *Cylorus aridus* 6,89 %, *Mikania micranta* 3,83 %, *Chromolaena odorata* 3,61 %, *Colocasia esculenta* 3, 83 %, *Mimosa pudica* 3,57 %, *Hyptis rhomboidea* 3,26 %, dan *Spigelia anthelmia* 2,98 %.

Peubah yang dianalisis datanya ialah berat kering. Data laju pertumbuhan gulma dan persentase penutupan tajuk gulma ditampilkan secara tabulasi. Gulma yang ditimbang berat keringnya ialah *Ottochloa nodosa*, *Clidemia hirta*, dan *Nephrolepis biserrata*. Hal ini didasarkan pada tingkat dominansi gulma (SDR), nilai SDR gulma ketiga jenis gulma ini mempunyai nilai dominansi yang lebih tinggi dibandingkan dengan gulma lainnya. Ketiga jenis gulma ini juga dianggap mewakili jenis-jenis gulma yang ada. *Ottochloa nodosa* merupakan gulma jenis rerumputan, *Clidemia hirta* merupakan gulma dari golongan daun lebar (anakan kayu) dan *Neprolepis biserata* merupakan gulma dari golongan paku-pakuan atau pakis.

2. Berat Kering Gulma (g per 0,5 m^2)

Analisis keragaman terhadap peubah berat kering gulma dapat dilihat pada Tabel 1. berdasarkan hasil analisis keragaman terhadap berat kering gulma, aplikasi glifosat memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Ottochloa nodosa* pada 3 MSA, pada pengamatan 6 sampai 12 MSA gulma Ottochloa nodosa sudah mati total. Aplikasi glifosat berpengaruh sangat nyata pada gulma *Clidemia hirta* pada 3 MSA, dan 9 MSA tetapi tidak berpengaruh nyata pada 12 MSA. Pemberian glifosat juga berpengaruh sangat nyata untuk gulma *Nephrolepis biserrata* pada pengamatan 3 MSA, 6 MSA, dan 9 MSA, gulma *Nephrolepis biserrata* mati total pada semua perlakuan pada pengamatan 12 MSA, sementara untuk gulma *Clidemia hirta* masih tetap hidup hingga pengamatan 12 MSA pada perlakuan tertentu.

Aplikasi herbisida metal metsulfuron tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Ottochloa nodosa* pada 3 MSA, tetapi memberikan pengaruh sangat nyata pada berat kering gulma *Clidemia hirta* pada 3 MSA, 6 MSA, 9 MSA dan 12 MSA, untuk gulma *Nephrolepis biserrata* berpengaruh sangat nyata pada 3, 6, dan 9 MSA, sementara pada pengamatan 12 MSA gulma ini sudah mati total pada semua perlakuan.

Interaksi antara glifosat dan metal metsulfuron berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering gulma *Clidemia hirta* pada 6 MSA dan berpengaruh nyata

pada 12 MSA, pada gulma *Nephrolepis biserrata* interaksi berpengaruh sangat nyata pada 9 MSA, sedangkan pada 3 MSA interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering gulma *Ottochloa nodosa*, *Clidemia hirta* dan untuk *Nephrolepis biserrata* berpengaruh tidak nyata pada 3 hingga 6 MSA.

Tabel 1. Hasil F hitung dan koefisien keragaman untuk aplikasi glifosat dan metil metsulfuron terhadap peubah berat kering gulma

Berat Kering	Pengamatan minggu ke	F Hitung			KK (%)
		Faktor G	Faktor M	G * M	
Ottochloa nodosa	3 MSA	3,77 *	1,27 tn	0,17 tn	42,63
Clidemia hirta	3 MSA	11,05 **	94,07 **	1,27 tn	15,34
	6 MSA	19,21 **	860,00 **	19,21 **	20,19
	9 MSA	15,78 **	772,44 **	15,78 **	21,59
	12 MSA	3,06 tn	301,06 **	3,06 *	34,58
Nephrolepis biserrata	3 MSA	7,68 **	17,45 **	1,03 tn	18,03
	6 MSA	43,60 **	17,51 **	2,07 tn	19,98
	9 MSA	6,81 **	268,00 **	6,81 **	39,67
	F Tabel 0,05	3,44	3,05	2,55	
	F Tabel 0,01	5,72	4,82	3,76	

Keterangan : * = berpengaruh nyata
** = berpengaruh sangat nyata
tn = tidak nyata
G = factor glifosat
M = faktor metil metsulfuron
G*M = interaksi antara glifosat dan metil metsulfuron

a. 3 Minggu Setelah Aplikasi Herbisida (g per 0,5 m^2)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan glifosat memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan berat kering *Ottochloa nodosa* sedangkan pemberian metil metsulfuron dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Ottochloa nodosa* pada 3 MSA.

Hasil uji BNT 5 % (Tabel 2) terhadap rata-rata berat kering *Ottochloa nodosa* 3 MSA menunjukkan bahwa pemberian herbisida glifosat G_3 memberikan berat kering gulma *Ottochloa nodosa* terendah 3, 43 g (G_3) yang berbeda nyata dengan perlakuan G_1 dan G_2.

Tabel 2. Hasil uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering *Ottochloa nodosa* 3 minggu setelah aplikasi.

Perlakuan	Berat kering (g per 0,5 m^2)
G_1	7,45 b
G_2	5,04 b
G_3	3,43 a
BNT 5 %	1,90

Berdasarkan hasil analisis keragaman pemberian glifosat dan metil metsulfuron secara tunggal menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap penurunan berat kering *Clidemia hirta* tetapi interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan berat kering gulma Clidemia hirta pada pengamatan 3 MSA.

Hasil uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering *Clidemia hirta* pada pengamatan 3 MSA (Tabel 3) menunjukkan bahwa berat kering *Clidemia hirta* terendah pada pemberian glifosat G_3 yaitu 5, 42 g yang berbeda nyata dengan perlakuan G_2 dan G_1. Pemberian metil metsulfuron M_3 pada 3 MSA memberikan berat kering *Clidemia hirta* terendah yaitu 3,51 g yang berbeda nyata dengan perlakuan M_0, M_1, dan M_2.

Tabel 3. Hasil Uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering *Clidemia hirta* (g per 0.5m2) untuk perlakuan glifosat dan teil metsulfuron

Perlakuan	Berat Kering (g per 0,5 m^2)		
	3 MSA	6 MSA	9 MSA
Glifosat			
G_1	7,21 bc	1,93 c	1,44 c
G_2	6,90 b	1,58 b	1,13 b
G_3	5,42 a	1,14 a	0,88 a
	BNT 5%(0,83)	BNT 5%(0,26)	BNT 5%(0,20)
Metil metsulfuron			
M_0	10,86 d	6,21 b	4,59 b
M_1	6,99 c	0,00 a	0,00 a
M_2	4,68 b	0,00 a	0,00 a
M_3	3,51 a	0,00 a	0,00 a
	BNT 5%(0,97)	BNT 5%(0,30)	BNT 5%(0,23)

Hasil analisis keragaman menunjukkan perlakuan glifosat dan metil metsulfuron memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Nephrolepis biserrata* pada 3 MSA tetapi interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil analisis uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering *Neprolepis biserrata* pada pengamatan 3 MSA (Table 4) dapat dilihat bahwa pemberian glifosat pada perlakuan G_3 memberikan berat kering Nephrolepis biserrata terendah yaitu 3,51 g yang berbeda nyata dengan G_1 tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan G_2. Pemberian metil metsulfuron pada perlakuan M_3 memberikan berat kering *Nephrolepis biserrata* terendah yaitu 2, 88 g yang berbeda nyata dengan M_0 dan M_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_2.

Tabel 4. Hasil Uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering *Nephrolepis biserrata* pada perlakuan glifosat dan metil metsulfuron pada tiap pengamatan

Perlakuan	Berat Kering (g per 0,5 m^2)		
	3 MSA	6 MSA	9 MSA
Glifosat			
G_1	4,55 b	3,11 c	0,78 b
G_2	3,66 ab	1,99 b	0,61 ab
G_3	3,51 a	1,48 a	0,42 a
	BNT 5% (0,59)	BNT 5 % (0,36)	BNT 5% (0,20)
Metil metsulfuron			
M_0	4,91 b	2,87 b	2,40 b
M_1	4,56 b	2,51 b	0,00 a
M_2	3,28 a	1,88 a	0,00 a
M_3	2,88 a	1,51 a	0,00 a
	BNT 5% (0,69)	BNT 5% (0,42)	BNT 5% (0,20)

b. 6. Minggu Setelah Aplikasi Herbisida (g per 0,5 m^2)

Gulma *Ottochloa nodosa* pada pengamatan 6 hingga 12 MSA sudah mati secara keseluruhan untuk semua perlakuan. Hasil analisis keragaman menunjukkan pemberian glifosat dan metil metsulfuron secara tunggal serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Clidemia hirta* pada pengamatan 6 MSA.

Hasil uji BNT 5 % terhadap kombinasi perlakuan glifosat dan metil metsulfuron terhadap rata-rata berat kering *Clidemia hirta* (Tabel 5) menunjukan bahwa pada 6 MSA berat kering gulma *Clidemia hirta* terdapat pada perlakuan G_1M_0 dan terendah pada perlakuan G_3M_3 (mati total) yang berbeda nyata dengan G_1M_0 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan G_1M_1, G_1M_2, G_1M_3, $G2M_1$, G_2M_2, G_2M_3, G_3M_1, G_3M_2 dan G_3M_3. Sedangkan untuk faktor tunggal glifosat menunjukan berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan G_1 (7,73 g) dan terendah pada perlakuan G_3 (4,57) yang berbeda nyata dengan G_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan G_2 dan (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji BNT 5 % interaksi glifosat dan metil metsulfuron terhadap rata-Rata berat kering gulma *Clidemia hirta*

Faktor MS	Faktor Glifosat			
	G_1	G_2	G_3	YM
M_0	7,73 c	6,33 b	4,57 b	6,21 b
M_1	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
M_2	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
M_3	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
YG	1,93 c	1,58 b	1,14 a	
BNT 0,05	G= 0,26	M= 0,30	G*M=0,53	

Perlakuan glifosat dan metil metsulfuron secara tunggal menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap penurunan berat kering *Nephrolepis biserrata*, tetapi interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan berat kering Nephrolepis biserrata pada pengamatan 6 MSA.

Hasil uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering *Neprolepis biserrata* pada pengamatan 6 MSA (Tabel 5) perlakuan glifosat G_3 menunjukkan berat kering gulma *Nephrolepis biserrata* terendah yaitu 1,48 g yang berbeda nyata dengan G_1 dan G_2. Uji BNT 5 % terhadap berat kering gulma *Nephrolepis biserrata* (Tabel 5), pemberian metil metsulfuron M_3 memberikan berat kering gulma *Nephrolepis biserrata* terendah yaitu 1,51 g yang berbeda nyata dengan perlakuan M_0 dan M_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_2.

c. 9 Minggu Setelah Aplikasi Herbisida (g per 0,5 m^2)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian glifosat dan metil metsulfuron serta interaksinya memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat kering gulma *Clidemia hirta* pada pengamatan 9 MSA (Tabel 6).

Hasil uji BNT 5 % pada perlakuan glifosat terhadap berat kering rata-rata *Clidemia hirta* pada pengamatan 9 MSA (Tabel 9) menunjukkan bahwa berat kering terendah terdapat pada perlakuan G_3 (0,88 g) yang berbeda nyata dengan G_1 dan G_2. Pemberian metil metsulfuron menunjukkan berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan M_0 (4,59 g) dan terendah perlakuan M_3 (mati total) yang berbeda nyata dengan M_0 tetapi tidak berbeda nyata terhadap M_2 dan M_1. Perlakuan glifosat dan metil metsulfuron menunjukkan bahwa berat kering tertinggi diperoleh pada perlakuan G_2M_2 (3,50 g) dan berat kering terendah diperoleh pada perlakuan G_3 M_3 (mati total) yang berbeda nyata dengan G_1M_0 tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya (G_1M_1, G_1M_2, G_1M_3, G_2M_1, G_2M_2, G_2M_3, G_3M_1, G_3M_2, dan G_3M_3).

Tabel 6. Hasil uji BNT 5 % interaksi glifosat dan metil metsulforun terhadap rata-Rata berat kering *Clidemia hirta* 9 minggu setelah aplikasi

Faktor MS	Faktor Glifosat			
	G_1	G_2	G_3	YM
M_0	5,77 d	4,50 c	3,50 b	4,59 b
M_1	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
M_2	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
M_3	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
YG	1,44 c	1,13 b	0,88 a	
BNT 5%	G= 0,20	M= 0,23	G*M= 0,41	

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan glifosat dan metil metsulfuron dan interaksinya memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Nephrolepis biserrata.*

Hasil uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering *Nephrolepis biserrata* pada pengamatan 9 MSA (Tabel 7) menunjukkan bahwa pemberian glifosat G_3 memberikan berat kering terendah (0,42 g) yang berbeda nyata dengan G_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan G_2. Pemberian metil metsulfuron M_3 memberikan berat kering terendah (mati total) yang berbeda nyata dengan M_0 tetapi tidak berbeda nyata dengan M_1 dan M_2. Hasil uji BNT 5 % terhadap kombinasi perlakuan glifosat dan metil metsulforun (Tabel 7) menunjukkan bahwa perlakuan G_1M_0 menunjukkan berat kering gulma tertinggi dan perlakuan G_3M_3 memberikan berat kering terendah (mati total) yang berbeda nyata dengan G_1M_0 tetapi tidak berbeda nayta terhadap kombinasi perlakuan lainnya (G_1M_1, G_1M_2, G_1M_3, G_2M_1, G_2M_2, G_2M_3, G_3M_1, G_3M_2, dan G_3M_3).

Tabel 7. Hasil uji BNT 5 % interaksi glifosat dan metil metsulfuron terhadap rata-Rata berat kering *Nephrolepis bisserata* 9 minggu setelah aplikasi

Faktor MS	Faktor Glifosat			
	G_1	G_2	G_3	YM
M_0	3,10 d	2,43 c	1,67 b	2,40 b
M_1	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
M_2	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
M_3	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
YG	0,78 bc	0,61 ab	0,42 a	
BNT 0,05	G = 0,20	M = 0,20	G*M =0,41	

d. 12 Minggu Setelah Aplikasi Herbisida (g per 0,5 m^2)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa faktor glifosat tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan berat kering *Clidemia hirta*, tetapi faktor metil metsulfuron berpengaruh sangat nyata dan interaksinya menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap penurunan berat kering *Clidemia hirta* pada 12 MSA.

Berdasarkan hasil uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering gulma Clidemia hirta (Tabel 8) menunjukkan bahwa pada pada perlakuan metil metsulfuron M_0 memberikan berat kering tertinggi (2, 11 g) dan berat kering terendah pada perlakuan M_3 (mati total) yang berbeda nyata dengan perlakuan M_0 tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan M_1 dan M_2. Perlakuan glifosat dan metil metsulfuron memberikan berat kering gulma *Clidemia hirta* tertinggi pada perlakuan G_1M_0 (2,50 g) dan terendah pada perlakuan G_3M_3 (total mati) yang berbeda nyata dengan perlakuan G_1M_0 tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya (G_1M_1, G_1M_2, G_1M_3, G_2M_1, G_2M_2, G_2M_3, G_3M_1, G_3M_2, dan G_3M_3). Sedangkan gulma *Nephrolepis biserrata* pada pengamatan 12 MSA sudah mati total untuk semua perlakuan.

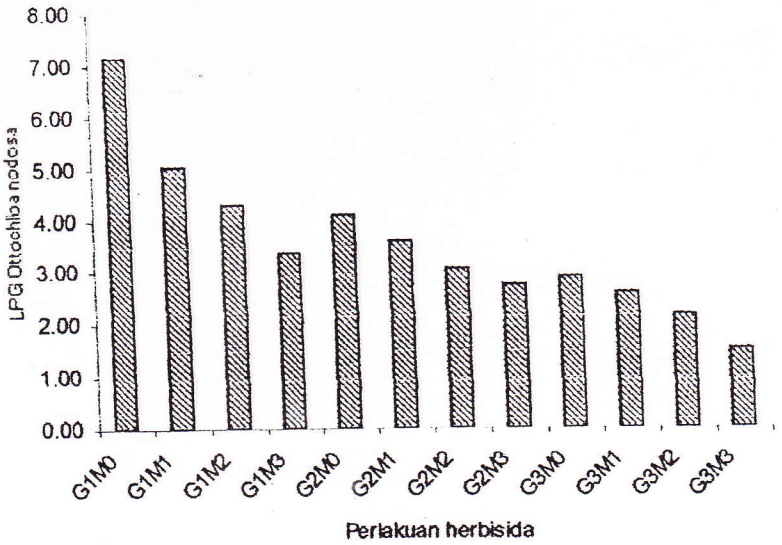
Tabel 8. Hasil uji BNT 5 % interaksi glifosat dan metil metsulfuron terhadap rata-Rata berat kering *Clidemia hirta* 12 minggu setelah aplikasi

Faktor MS	Faktor Glifosat			
	G_1	G_2	G_3	YM
M_0	2,50 d	2,07 c	1,77 b	2,11 b
M_1	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
M_2	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
M_3	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
YG	0,63	0,52	0,44	
BNT 0,05	M= 0,16	G*M=0,29		

3. Laju Pertumbuhan Gulma Rata-rata

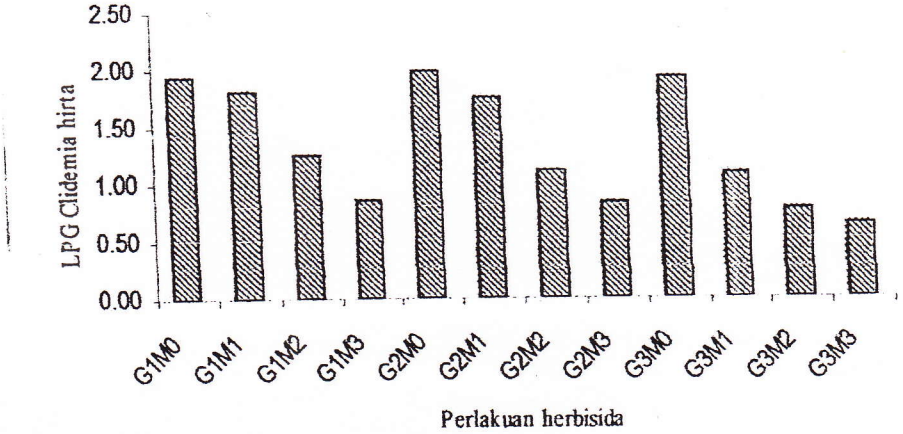
Data laju pertumbuhan gulma menunjukkan bahwa laju pertumbuhan gulma *Ottochloa nodosa* tertinggi diperoleh pada perlakuan G_1M_0 sebesar 7,17 g per 0,5 m^2 per tiga minggu pengamatan dan terendah pada perlakuan G_3M_3 sebesar 1,49 g per 0,5 m^2 tiga minggu pengamatan (3 MSA) sementara pada pengamatan 6 MSA sampai 12 MSA gulma *Ottocloa nodosa* sudah mati pada semua perlakuan. Grafik

Laju Pertumbuhan gulma *Ottochloa nodosa* pada pengamatan 3 MSA dapat dilihat pada Gambar 1.

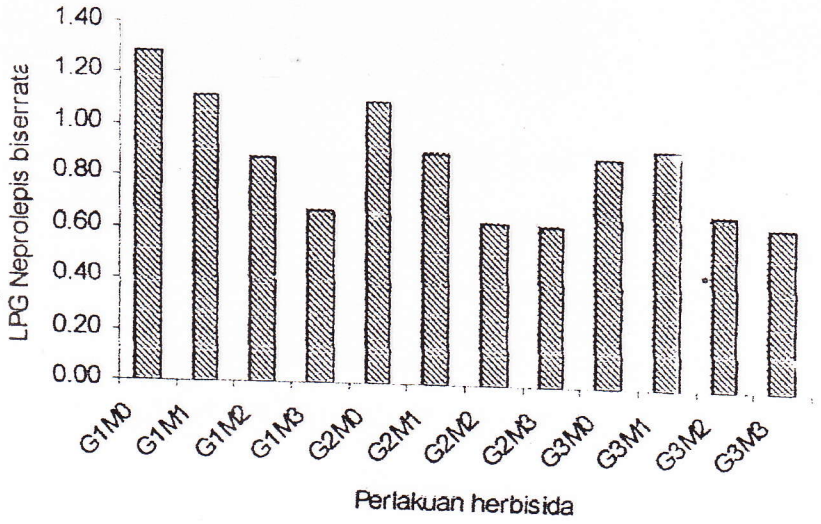


Gambar 1. Grafik Laju Pertumbuhan Gulma *Ottochloa nodosa* pada pengamatan tiga MSA (g per 0,5 m^2 per tiga minggu)

Grafik rata-rata laju pertumbuhan gulma *Clidemia hirta* (Gambar 4) menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan gulma *Clidemia hirta* tertinggi terdapat pada perlakuan G_2M_0 sebesar 1,98 g per 0,5 m^2 per tiga minggu pengamatan dan terendah pada perlakuan G_3M_3 sebesar 0,65 g per 0,5m^2 per tiga minggu pengamatan.



Gambar 2. Grafik Rata-rata laju pertumbuhan Gulma *Clidemia hirta* (g per 0,5 m^2 per tiga minggu)

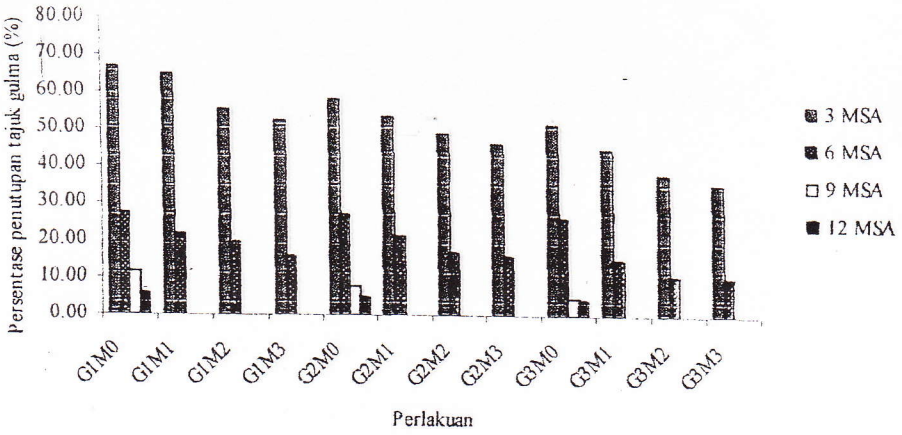


Gambar 3. Grafik rata-rata laju pertumbuhan gulma Nephrolepis biserrata (g per m^2 per tiga minggu)

Data rata-rata pertumbuhan gulma *Nephrolepis biserrata* menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan gulma *Nephrolepis biserrata* tertinggi terdapat pada perlakuan G_1M_0 sebesar 2, 04 g per 0,5 m^2 per tiga minggu dan terendah pada perlakuan G_2M_3. Grafik rata-rata laju pertumbuhan gulma dapat dilihat pada Gambar 3.

4. Persentase Penutuapn Tajuk Gulma (%)

Data hasil pengamatan persentase penutupan tajuk gulma menunjukkan bahwa pada setiap pengamtan persentase penutupan tajuk gulma terus mengalami penurunan hingga pengamatan terakhir (12 MSA). Persentasi penutupan tajuk gulma menurun seiring dengan peningkatan dosis glifosat dan dosis metil metsulfuron.



Gambar 4. Persentase penutupan tajuk gulma per tiga minggu pengamatan (%)

Secara tabulasi dapat dilihat bahwa pada perlakuan kombinasi glifosat dan metil metsulfuron (G_1M_1, G_1M_2, G_1M_3, G_2M_1, G_2M_2, G_2M_3, G_3M_1, G_3M_2, dan G_3M_3) pada sembilan MSA persentasi penutupan tajuk gulma 0 % (semua gulma sudah mati total) sedangkan pada perlakuan glifosat tanpa metsulfuron (G_1M_0, G_2M_0, dan G_3M_0) masih terdapat gulma Clidemia hirta. Persentase penutupan tajuk gulma tertinggi pada pengamatan 12 MSA terhadap pada perlakuan G_1M_0 dan diikuti oleh perlakuan G_2M_0 dan G_3M_0. Grafik persentase penutupan tajuk gulma dapat dilihat pada Gambar 4.

B. PEMBAHASAN

Analisa vegetasi sebelum aplikasi herbisida menunjukkan bahwa jenis gulma di lapangan sangat beragam. Gulma yang dominant berdasarkan nilai SDR pada kebun kelapa sawit berurutan adalah sebagai berikut *Ottochloa nodosa* yaitu 45, 24 %, *Clidemia hirta* 15,84 %, *Nephrolepis biserrata* 10,95 %, *Cylorus aridus* 6,89 %, *Mikania micrantha* 3,83 %, *Chromolaena odorata* 3,61 %, *Colocasia esculenta* 3,83 %, *Mimosa pudica* 3,57 %, *Hyptis rhomboidea* 3,26 %, dan *Spigelia anth*elmia 2,98.

Gulma yang diamati (ditimbang) berat keringnya ialah *Ottochloa nodosa, Clidemia hirta*, dan *Nephrolepis biserrata*. Hal ini didasarkan pada tingkat dominansi gulma (SDR) ketiga jenis gulma ini mempunyai nilai dominansi yang lebih tinggi dibandingkan dengan gulma lainnya. Ketiga jenis gulma ini juga dianggap mewakili jenis-jenis gulma yang ada. Ottochloa nodosa merupakan gulma jenis rerumputan, Clidemia hirta merupakan gulma golongan daun lebar (anakan kayu) dan *Nephrolepis biserrata* merupakan gulma dari golongan paku-pakuan.

Tingginya dominansi *Ottochloa nodosa* diduga disebabkan kondisi lingkungan penelitian yang merupakan dataran rendah dan lembab yang sesuai

untuk pertumbuhan gulma Ottochloa nodosa, hal penting yang juga mendukung tingginya dominansi *Ottochloa nodosa* pada lokasi ini ialah karena gulma ini dapat berkembang biak dengan cepat dan mudah. *Ottochloa nodosa* umumnya mempunyai biji yang banyak dan kecil sehingga mudah menyebar, selain berkembang biak dengan biji gulma ini juga dapat berkembang biak dengan stolon (buku-bukunya terutama di bagian bawah dengan mudah membentuk akar dan tunas, di lapangan umumnya tumbuh berjalin-jalin membentuk "sheet" (Nasution, 1986).

Gulma *Clidemia hirta* merupakan gulma yang penting dalam perkebunan secara umum dan kebun sawit khususnya karena gulma ini dapat tumbuh pada kondisi lembab ataupun kering, lokasi terbuka atau ternaung dan umumnya tumbuh pada areal TBM ataupun TM dan berbunga sepanjang tahun.

Gulma Nephrolepsi biserrata merupakan gulma pakuan atau pakis tanah yang tumbuh di daerah yang agak lembab pada lokasi terbuka atau ternaung, pada lahan perkebunan tumbuh di areal tanaman belum menghasilkan atau areal tanaman menghasilkan (Nasution, 1986).

Hasil analisis keragaman terhadap berat kering gulma *Ottochloa nodosa* menunjukkan bahwa hanya perlakuan glifosat yang berpengaruh nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Ottochloa nodosa* pada pengamatan 3 MSA, sedangkan perlakuan metil metsulfuron dan interaksinya tidak berpengaruh nyata. Sedangkan pada pengamatan 6, 9 dan 12 MSA gulma *Ottochloa nodosa* sudah mati secara keseluruhan. Menurut Alden (1979) gulma jenis rerumputan mempunyai sifat rentan yang lebih tinggi terhadap aplikasi glifosat.

Aplikasi glifosat berpengaruh sangat nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Clidemia hirta* pada 3, 6 dan 9 MSA tetapi pada 12 MSA tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena efektivitas dari senyawa glifosat sudah berkurang di dalam tubuh (jaringan) gulma sehingga memungkinkan bagi gulma untuk tumbuh kembali (pulih). Aplikasi herbisida metil metsulfuron berpengaruh sangat nyata pada setiap pengamatan (3, 6, 9 dan 12 MSA). Menurut Moberg and Cross, 1990) herbisida metil metsulfuron sangat cocok untuk gulma jenis daun lebar atau anakan kayu, karena herbisida metil metsulfuron adalah herbisida yang mempunyai selektifitas tinggi terhadap gulma jenis daun lebar atau anakan kayu. Interaksi antara glisofat dan metil metsulfuron belum menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Clidemia hirta* pada 3 MSA hal ini disebabkan karena kedua jenis herbisida ini merupakan herbisida jenis sistemik dimana dalam menstranslokasikan senyawa herbisida tersebut kedalam jaringan gulma berjalan lambat sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama. Sedangkan pada pengamatan enam dan sembilan interaksi antara glifosat dan metil metsulfuron berpengaruh sangat nyata serta berpengaruh nyata pada 12 MSA terhadap berat kering gulma *Clidemia hirta*, hal ini menunjukkan pencampuran herbisida glifosat dan herbisida metil metsulfuron dapat meningkatkan efektifitas masing-masing herbisida dalam menekan gulma Clidemia hirta.

Aplikasi glifosat berpengaruh sangat nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Nephrolepis biserrata* pada pengamatan 3, 6 dan 9 MSA sementara pada 12 MSA gulma ini sudah mati total. Perlakuan metil metsulfuron berpengaruh

sangat nyata terhadap penurunan berat kering gulma *Neprolepis biserrata* pada 3, 6 dan 9 MSA sementara pada 12 MSA gulma ini sudah mati total. Sementara interaksi antara glisofat dan metil metsulfuron belum berpengaurh nyata pada pengamatan 3 dan 6 MSA, menurut Hermawan dan Saragih (1998), lambatnya interaksi kedua herbisida pada gulma Nephrolepis biserrata disebabkan karena herbisida glifosat dan metil metsulfuron merupakan herbisida sistemik yang ditranslokasikan kedalam tubuh tumbuhan melalui daun, sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam penyaluran penyerapan molekul herbisida kebagian tumbuhan sebelum merusak pertumbuhan gulma. Interaksi keduanya terlihat berpengaruh sangat nyata pada pengamatan 9 MSA.

Hasil uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering gulam *Ottochloa nodosa* pada tiga MSA menunjukkan bahwa berat kering terendah terdapat pada perlakuan G_3 sementara pada pengamatan enam sampai 12 MSA gulma ini sudah mati secara keseluruhan. Hasil uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering gulma *Clidemia hirta* diketahui bahwa perlakuan G_3 berbeda nyata dengan M_0, M_1, M_2 pada tiga MSA sedangkan pada 6 MSA dan 9 MSA perlakuan M_3 berbeda nyata dengan M_0 tetapi tidak berbeda nyata terhadap M_1, M_2 dan M_3.

Hasil uji BNT 5 % terhadap rata-rata berat kering gulma *Nephrolepis biserta* diketahui bahwa perlakuan G_3 berbeda nyata dengan G_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan G_1 dan G_2. Perlakuan M_3 berbeda nyata dengan M_0 dan M_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan M_2 dan 3 MSA dan 6 MSA sedangkan pada 9 MSA perlakuan M_3 berbeda nyata dengan M_0 tapi tidak berbeda nyata dengan M_1 dan M_2.

Hasil uji BNT 5 % terhadap interaksi glifosat dan metil metsulfuron terhadap berat kering gulma *Clidemia hirta* 6 hingga 9 MSA diketahui bahwa berat kering gulma tertinggi terdapat pada perlakuan G_1M_0 dan terendah pada perlakuan G_1M_1 (gulma mati total) yang berbeda nyata dengan G_1M_0 tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya (G_1M_1, G_1M_2, G_1M_3, G_2M_1, G_2M_2, G_2M_3, G_3M_1, G_3M_2, dan G_3M_3). Hasil uji BNT 5 % terhadap interaksi glifosat dan metil metsulfuron pada berat kering gulma *Nephrolepis biserrata* 9 MSA diketahui bahwa berat kering gulma tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan G_3M_0 dan terendah pada perlakuan G_1M_1 yang berbeda nyata dengan G_1M_0, G_2M_0, G_1M_0 tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan G_1M_1, G_1M_2, G_1M_3, G_2M_1, G_2M_2, G_2M_3, G_3M_1, G_3M_2, dan G_3M_3.

Data laju pertumbuhan gulma Ottochloa nodosa menunjukkan bahwa laju pertumbuhan terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan G_3M_3, dari keseluruhan kombinasi terlihat bahwa laju pertumbuhan yang lebih tinggi selalu diperoleh pada perlakuan glifosat tanpa metal metsulfuron. Pada 6 MSA seluruh gulma *Ottochloa nodosa* sudah mati total. Data laju pertumbuhan gulma *Clidemia hirta* dan *Nephrolepis biserrata* menunjukkan bahwa laju pertumbuhan terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan G_3M_3, dari keseluruhan kombinasi terlihat bahwa laju pertumbuhan yang lebih tinggi selalu diperoleh pada perlakuan glifosat tanpa metal metsulfuron. Pada 12 MSA seluruh gulma *Nephrolepis biserrata* sudah mati total, sedangkan gulma Clidemia hirta masih hidup pada perlakuan G_1M_0, G_2M_0 dan G_3M_0.

Data Persentase penutupan tajuk gulma per tiga minggu pengamatan (%) menunjukkan bahwa persentase penutupan tajuk gulma terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan G_3M_3, dari keseluruhan kombinasi terlihat bahwa persentase penutupan tajuk yang lebih tinggi selalui diperoleh pada perlakuan glifosat tanpa metil metsulforun. Pada 9 dan 12 MSA persentase penutupan tajuk gulma mencapai nol persen kecuali pada kombinasi perlakuan G_1M_0, G_2M_0 dan G_3M_0 yang masih terdapat gulma *Clidemia hirta*. Grafik persentase penutupan tajuk gulma (Gambar 5) menunjukkan bahwa kombinasi antara herbisida glifosat dan metal metsufluron efektif dalam mengendalikan gulma. Efektifitas dari pencampuran kedua jenis herbisida tajuk gulma mencapai 0 % (mati total) pada perlakuan kombinasi, sementara pada perlakuan glifosat tanpa metal metsulfuron persentase penutupan tajuk gulma masih ada karena masih ada gulma yang tumbuh (tidak mati). Efektifitas dari herbisida ini juga didukung oleh kondisi cuaca pada saat penelitian. Berdasarkan data curah hujan PT Melania Indonesia tahun 2004 , penelitian yang dilakukan pada akhir Agustus hingga akhir November, hari hujan dan curah hujannya rendah, jika dirata-ratakan selama tiga bulan masa penelitian hari hujannya hanya 6 hari perbulan, sementara curah hujan rata-rata hanya 143,25 mm perbulan., kondisi curah hujan yang rendah sangat mendukung kerja herbisida, karena herbisida akan diserap dengan baik dan merata oleh daun yang menerima herbisida dan terhindar dari pencucian oleh air hujan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pencampuran antara herbisida glifosat dan metil metsulfuron dapat meningkatkan efektifitas herbisida dalam mengendalikan gulma pada perkebunan kelapa sawit.
2. Perlakuan glifosat 960 b.a ha^{-1} dapat menekan pertumbuhan gulma *Ottochloa nodosa* pada 3 MSA, sementara pada 6,9 dan 12 MSA gulma *Ottochloa nodosa* sudah mati secara keseluruhan
3. Perlakuan Herbisida metil metsulfuron (10 g b. a ha^{-1}) mampu menekan pertumbuhan gulma *Clidemia hirta* dengan baik pada 6 MSA.
4. Kombinasi perlakuan herbisida glifosat dosis 480 g b. a ha^{-1} dengan herbisida metil metsulforan dosis g b. a ha^{-1} dapat menekan pertumbuhan gulma *Clidemia hirta* dan *Nephrolepis bisserata* dengan baik
5. Gulma dominan berdasarkan nilai SDR di perkebunan kelapa sawit adalah *Ottochloa nodosa* yaitu 45,24 %, *Clidemia hirta* 15,84 % dan *Nephrolepis bisserata* 10,95 %.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit sebaiknya menggunakan campuran herbisida glifosat dan metil metsulforan, karena pencampuran antara herbisida glifosat dan metil metsulforan memberikan reaksi yang sinergis dalam mengendalikan gulma *Clidemia hirta* dan *Nephrolepis bisserata*.

REFERENCES

Alden, S. C. 1979. Herbicide hand book. Weed Science Society of Amerika. Amerika.

Bangun, F dan H. Pane. 1984. Pengantar Penggunaan Herbisida pada Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Flether, W.W. and R.C. Kirkwood. 1982. Herbicides and Plant Growth Regulatro. Granada Publishing. New York.

Moenandir, J. 1993. Pengantar Ilmu Pengendalian Gulma. PT. Raja Grafindo. Jakarta.

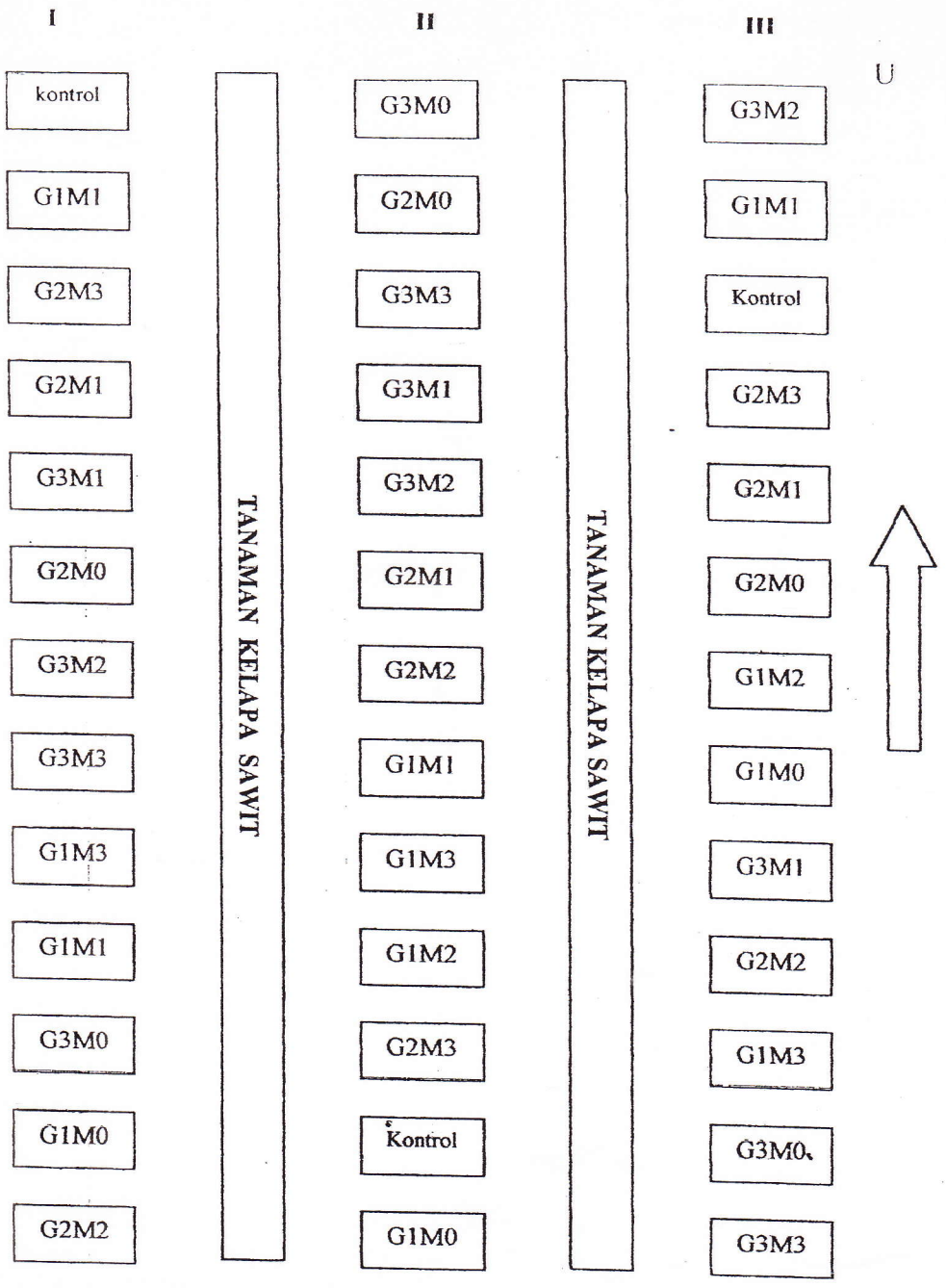
Sukman, Y. Yakup. 1995. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. PT. Raja Grafindo. Jakarta.

Tim Penebar Swadaya, 2003. Kelapa Sawit Usaha Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran. Jakarta.

Tjitrosoedirjo, S. Utomo, H. Wiroatmojodjo, J. 1984. Pengelolaan Gulma di Perkebunan. PT. Gramedia. Jakarta.

Utomo, M; Subianto: B. Rosadi; Dad R.J. Sembodo dan W. Hermawan. 1994. Penggunaan Glifosat Pada Padi Sawah dengan Sistem Tanpa Olah Tanah dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah dan Serangan Hama Tanaman Padi. Prosiding Konfrensi XII HIGI. Padang. 11-13 Juli 1994.

Lampiran 2. Denah Penelitian pada gawangan kelapa sawit



Keterangan : I, II, III : Ulangan

U : Utara