

EFIKASI HERBISIDA CAMPURAN ISOPROFIL AMINA GLIFOSAT 300 g/l + 2,4 D DIMETIL AMINA 100 g/l TERHADAP PENGENDALIAN GULMA PADA BUDIDAYA KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) TANAMAN BELUM MENGHASILKAN

EFFICACY OF A MIXTURE HERBICIDE OF ISOPROPYLAMINE GLYPHOSATE 300 g/l+2,4-D DIMETHYLAMINE 100 g/l FOR WEED CONTROL IN IMMATURE OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Hidayat Puji Siswanto^{*1}, Miftakhhul Rifa'i¹, Rusdi Evizal², Nanik Sriyani¹, Herry Susanto², Dad Resiworo Jekti Sembodo¹

Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung

^{*}Corresponding Author. E-mail address: hidayat.pujisiswanto@fp.unila.ac.id

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 9-6-2026

Direvisi: 16-6-2016

Disetujui: 19-8-2026

KEYWORDS:

herbicide, weeds, immature
oil palm

ABSTRACT

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is an important industrial crop widely cultivated in Indonesia as its high yield of producing vegetable oil. Weed control in immature oil palm can be done chemically using a mixed herbicide with the active ingredient isopropylamine glyphosate + 2,4D dimethyl amine. The study aims to determine the effective dose of mixed herbicide isopropylamine glyphosate + 2,4D dimethyl amine to control weed growth in immature oil palm, to determine the changes in weed composition, to determine the effect of mixed herbicide application isopropylamine glyphosate + 2,4D dimethyl amine on the phytotoxicity level of immature oil palm. The research was carried out in Muara Putih, Natar, South Lampung and at the Weed Science Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung, from July to October 2025. The experimental design used was a Randomized Complete Block Design (RCBD) with 4 replications and 8 treatments, namely IPA glyphosate 450 g/ha+2,4D dimethyl amine 150 g/ha, IPA glyphosate 600 g/ha+2,4D dimethyl amine 200 g/ha, IPA glyphosate 750 g/ha+2,4D dimethyl amine 250 g/ha, IPA glyphosate 900 g/ha+2,4 D dimethyl amine 300 g/ha, IPA glyphosate 900 g/ha, 2,4D dimethyl amine 300 g/ha, mechanical weeding, and control. Homogeneity of variance was tested using Bartlett's test, data additivity was tested using Tukey's test, if the assumptions were met, the data were analyzed for variance and the differences in the mean values of the treatments were tested using the Least Significant Difference Test (LSD) at 5% level. The results showed that the herbicide mixture of IPA glyphosate 750 g/ha + 2.4 D dimethyl amine 250 g/ha and IPA glyphosate 900 g/ha + 2.4 D dimethyl amine 300 g/ha was effective in controlling total weeds up to 12 WSA. Herbicide mixture dose IPA glyphosate 600 g/ha + 2.4 D dimethyl amine 200 g/ha, IPA glyphosate 750 g/ha + 2.4 D dimethyl amine 250 g/ha, and IPA glyphosate 900 g/ha + 2.4 D dimethyl amine 300 g/ha are effective in controlling broadleaf weeds up to 12 MSA. Mixed herbicide dose: IPA glyphosate 450 g/ha + 2.4 D dimethyl amine 150 g/ha, IPA glyphosate 600 g/ha + 2.4 D dimethyl amine 200 g/ha, IPA glyphosate 750 g/ha + 2.4 D dimethyl amine 250 g/ha, and IPA glyphosate 900 g/ha + 2,4 D dimethyl amine (300 g/ha) as well as a single treatment of 900 g/ha glyphosate IPA were effective in controlling grass weeds up to 12 MSA. The mixed herbicide IPA glyphosate + 2.4 D dimethyl amine at all doses did not cause changes in weed composition and phytotoxicity in immature oil palm

ABSTRAK

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman industri penting yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena produktif dalam menghasilkan minyak. Pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) dapat dilakukan secara kimiawi menggunakan herbisida campuran berbahan aktif isopropilamina glifosat + 2,4D dimetil amina. Penelitian bertujuan mengetahui dosis herbisida campuran isopropilamina glifosat + 2,4D dimetil amina yang efektif untuk mengendalikan pertumbuhan gulma pada piringan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM), mengetahui terjadinya perubahan komposisi gulma pada piringan tanaman kelapa sawit, mengetahui pengaruh aplikasi herbisida campuran

KATA KUNCI:

herbisida, gulma, kelapa
sawit TBM

isopropilamina glifosat + 2,4D dimetil amina terhadap tingkat fitotoksisitas tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Penelitian dilaksanakan di Muara Putih, Natar, Lampung Selatan dan di Laboratorium Ilmu Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung, pada bulan Juli hingga Oktober 2025. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan dan 8 perlakuan, yaitu IPA glifosat 450 g/ha+2,4D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha+2,4D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha+2,4D dimetil amina 250 g/ha, IPA glifosat 900 g/ha+2,4 D dimetil amina 300 g/ha, IPA glifosat 900 g/ha, 2,4D dimetil amina 300 g/ha, penyiangan secara mekanis, dan kontrol. Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett, aditivitas data diuji dengan uji Tukey, jika asumsi terpenuhi data dianalisis ragam dan perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran herbisida dosis IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma total hingga 12 MSA. Campuran herbisida dosis IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha, dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma berdaun lebar hingga 12 MSA. Campuran herbisida dosis IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha, dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma rumput hingga 12 MSA. Herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina semua dosis tidak menyebabkan perubahan komposisi gulma dan fitotoksisitas pada kelapa sawit TBM.

1. PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman industri penting yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena mampu menghasilkan minyak nabati dalam jumlah besar. Keberhasilan dalam budidaya kelapa sawit tidak hanya ditentukan oleh produksi buahnya, tetapi juga sangat bergantung pada pengelolaan di tahap awal pertumbuhan. Salah satu tahapan penting yang sering menjadi fokus dalam budidaya adalah fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM), yaitu masa pertumbuhan sejak penanaman hingga tanaman mulai membentuk bakal buah. Pada fase ini, meskipun belum menghasilkan secara ekonomi, tanaman memerlukan perhatian intensif karena fase TBM akan membentuk dasar struktur vegetatif yang memengaruhi pertumbuhan jangka panjang. Dengan demikian, manajemen yang baik selama fase TBM menjadi kunci untuk menjamin pertumbuhan yang optimal dan efisien sejak awal siklus hidup tanaman kelapa sawit (Kartika *et al.*, 2016).

Luas areal kelapa sawit Indonesia tahun 2024 berdasarkan data dari Kementerian Pertanian sebesar 16.833.985 Ha yang tersebar di 29 provinsi (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2024). Jumlah produksi kelapa sawit yang dihasilkan adalah 47.474.604 Ton. Pada tahun 2021, luas lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Lampung milik perkebunan rakyat, perkebunan swasta, dan perkebunan negara masing-masing adalah 198.771 ha, 79.855 ha, dan 7.601 ha dengan total produksi keseluruhan adalah 449.999 ton/ha. Pada Tahun 2022, luas lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Lampung milik perkebunan rakyat, perkebunan swasta, dan perkebunan negara masing-masing adalah 110.696 ha, 79.171 ha, dan 7.601 ha dengan total produksi keseluruhan adalah 450.169 ton/ha. Pada Tahun 2023, luas lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Lampung adalah 113.232 ha, 80.728 ha, dan 7.795 ha dengan total produksi keseluruhan adalah 433.637 ton/ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2023).

Gulma merupakan salah satu kendala utama dalam budidaya kelapa sawit, khususnya pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM). Pertumbuhan gulma selama fase ini dapat menimbulkan persaingan dengan tanaman kelapa sawit dalam hal penyerapan unsur hara dari tanah. Hal ini tidak hanya berdampak pada pertumbuhan tanaman utama, tetapi juga dapat mengganggu aktivitas pengelolaan kebun lainnya, seperti proses pemupukan serta upaya pengendalian hama dan penyakit. Beberapa jenis gulma juga dapat menimbulkan kerugian

melalui alelopati yang merugikan tanaman.

Gulma yang tumbuh di areal tanaman kelapa sawit umumnya sangat beragam baik jenis maupun spesiesnya. Menurut Purwasih, (2013) jenis gulma yang tumbuh di areal tanaman belum menghasilkan jenisnya tidak sebanyak gulma yang tumbuh pada areal tanaman menghasilkan karena disebabkan oleh kondisi lahan pada TBM yang intensitas cahaya matahari yang diteruskan kepermukaan tanah lebih banyak. Oleh karena itu, mengingat potensi kerugian yang ditimbulkan, pengendalian gulma menjadi langkah penting agar dampaknya tidak merugikan secara ekonomi.

Pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit umumnya dilakukan dengan metode mekanis, kultur teknis, kimiawi dan bahkan menggabungkan beberapa teknik pengendalian sekaligus. Salah satu cara yang banyak dilakukan saat ini adalah pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida karena cara ini dinilai lebih efisien dalam aspek biaya, waktu, dan tenaga kerja (Pujisiswanto et al., 2022). Herbisida adalah bahan kimia yang dapat mengendalikan pertumbuhan gulma jika diberikan pada dosis yang tepat. Pada perkebunan besar seperti perkebunan kelapa sawit dilakukan pengendalian secara kimiawi karena dinilai lebih efektif dan efisien. Namun dengan adanya pengendalian gulma secara kimiawi yang menggunakan herbisida akan menyebabkan suksesi gulma atau perubahan komposisi gulma (Ditjenbun, 2013).

Glifosat merupakan herbisida sistemik non-selektif yang paling banyak digunakan dalam bidang pertanian karena kemampuannya yang efektif dalam mengendalikan berbagai jenis gulma. Senyawa ini bekerja dengan cara menghambat *5-enolpyruvate shikimate-3 phosphatesynthase* (EPSP synthase) dalam lintasan asam sikimat yang berperan penting dalam pembentukan asam amino aromatik seperti triptofan, tirosin, dan fenilalanin, sehingga menghambat sintesis protein yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh (Emilia et al., 2020). Salah satu bentuk formulasi glifosat yang umum digunakan adalah isopropilamina glifosat, yang mampu ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman, termasuk jaringan akar yang ada di dalam tanah. Herbisida 2,4 D dimetil amina yang tergolong dalam kelompok asam fenoksi juga digunakan secara luas untuk pengendalian gulma berdaun lebar. Herbisida ini bersifat sistemik, diserap melalui daun atau akar, dan bekerja dengan menghentikan pembelahan serta perpanjangan sel di jaringan meristem seperti pucuk dan akar, sehingga menghentikan pertumbuhan gulma secara efektif (Kurniadie et al., 2021).

Pencampuran herbisida merupakan salah satu peluang untuk meningkatkan efektivitas, mengurangi residu herbisida dan mencegah munculnya jenis-jenis gulma yang resisten serta komponen campuran umumnya memiliki dosis yang lebih rendah bila dibandingkan dengan dosisnya sebagai herbisida tunggal (Umiyati dan Denny, 2018). Campuran herbisida dengan bahan aktif glifosat bersifat sistemik non-selektif. Mekanisme kerja glifosat menghambat biosintesis asam amino aromatik. Sementara herbisida dengan bahan aktif 2,4 D dimetil amina memiliki sifat sistemik dengan cara mengganggu proses fisiologis jaringan tanaman dari tajuk menuju ke akar tanaman. Sehingga adanya ke dua bahan aktif ini dapat lebih mempercepat kematian gulma.

Pencampuran herbisida tidak selalu memberikan respon yang positif, hal itu dikarenakan setiap bahan aktif memiliki jenis formulasi, cara kerja, dan spesifikasi jenis gulma yang berbeda. Efektivitas dosis herbisida dalam pencampuran harus tepat dapat mematikan gulma sasaran, namun apabila dosis terlalu tinggi akan berdampak negatif pada tumbuhan budidaya (Sembodo, 2010). Sehingga dalam pencampuran bahan aktif perlu diketahui respon campuran tersebut bersifat aditif, antagonis, atau sinergis.

Sinergis merujuk pada sifat dari suatu campuran dua bahan aktif herbisida yang memiliki efektivitas lebih tinggi daripada bahan aktif yang diberikan secara tunggal. Sedangkan antagonis terjadi karena campuran herbisida tersebut menurunkan efektivitas daripada bahan aktif yang

diberikan secara tunggal. Sementara itu, pencampuran herbisida bersifat aditif apabila pengendalian gulma memiliki efektivitas yang sama baik ketika herbisida diaplikasikan secara tunggal maupun campuran (Andini *et al.*, 2022). Pencampuran herbisida bergantung pada jenis bahan aktif yang digunakan.

Berdasarkan keputusan Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2019), pencampuran herbisida harus memperhatikan beberapa syarat seperti kesesuaian atau kompatibilitas bahan aktif, mekanisme kerja herbisida tidak boleh sama, kesesuaian formulasi, dosis yang tepat, serta tujuan pengendalian gulma agar tidak menimbulkan interaksi antagonis yang dapat menurunkan efektivitas herbisida. Selain itu, penggunaan dan pencampuran pestisida harus mengikuti ketentuan yang berlaku dan digunakan sesuai petunjuk pada label produk untuk menjamin keamanan bagi tanaman, manusia, dan lingkungan.

Penelitian bertujuan mengetahui dosis herbisida campuran isopropilamina glifosat + 2,4 D dimetil amina yang efektif untuk mengendalikan pertumbuhan gulma pada piringan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM), mengetahui terjadinya perubahan komposisi gulma pada piringan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) setelah aplikasi herbisida campuran isopropilamina glifosat + 2,4 D dimetil amina, Mengetahui pengaruh aplikasi herbisida campuran isopropilamina glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap tingkat fitotoksisitas tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan, dan Laboratorium Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini berlangsung pada bulan Juli-November 2025. Alat yang digunakan adalah sprayer punggung semi otomatis dengan nosel T-jet lebar semprot 1.5 meter dengan nozel biru, gelas ukur, beaker glass, ember, pengaduk, timbangan digital, oven, kuadran berukuran 0,5 m × 0,5 m, cangkul, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu areal perkebunan kelapa sawit tanaman belum menghasilkan (TBM) berumur kurang dari 4 tahun, air bersih, plastik ukuran kecil, kertas, herbisida GESIT 300/100 SL (ba; isopropilamina glifosat 300 g/l + 2,4 D dimetil amina 100 g/l).

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 32 satuan petak percobaan. Perlakuan terdiri dari dosis IPA glifosat 450 g/ha+2,4D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha+2,4D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha+2,4D dimetil amina 250 g/ha, IPA glifosat 900 g/ha+2,4 D dimetil amina 300 g/ha, IPA glifosat 900 g/ha, 2,4D dimetil amina 300 g/ha, penyiangan secara mekanis, dan kontrol. Setiap satuan petak percobaan terdiri dari 3 piringan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Dengan jarak tanam 9m × 9 m × 9 m dan piringan berjari-jari 1,5m dengan kondisi penutupan gulma yang seragam pada piringan mencapai 75%. Volume semprot untuk satu petak perlakuan didapatkan air sebanyak 1,05 liter dengan volume semprot 495,51 l/ha. Data yang telah dikumpulkan diuji homogenitas ragamnya menggunakan uji Bartlett, sedangkan uji aditivitas data dilakukan dengan uji Tukey. Jika kedua asumsi ini terpenuhi, data akan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Untuk mengetahui perbedaan signifikan antara rata-rata perlakuan, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat signifikansi 5%.

Pengamatan terhadap bobot kering gulma dilakukan dengan mengambil sampel dari petak percobaan pada 2, 4, 8, dan 12 Minggu Setelah Aplikasi (MSA). Pengambilan sampel menggunakan kuadran berukuran 0,5 x 0,5 m dengan tiga kuadran per petak percobaan. Gulma yang menjadi target pengambilan adalah gulma segar yang dipotong tepat pada permukaan

tanah. Setelah diambil, gulma dikelompokkan berdasarkan spesiesnya, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C selama 48 jam, dan bobot keringnya ditimbang. Selanjutnya, bobot kering gulma dianalisis secara statistik, sehingga diperoleh kesimpulan mengenai efektivitas herbisida campuran isopropilamina glifosat + 2,4 D dimetil amina. Pengamatan bobot kering gulma mencakup bobot kering total dan bobot kering dari spesies dominan. Persen penekanan herbisida terhadap gulma diperoleh dari data bobot kering gulma total, pergolongan, dan dominan. Menurut Tjitrosoedirdjo *et al.* (1984) Nilai C mengindikasikan tingkat kesamaan komposisi gulma antara perlakuan yang dibandingkan. Rumus koefisien komunitas adalah :

$$C = \frac{2 \times W}{A+B} \times 100\%$$

Keterangan rumus :

C = Koefisien komunitas

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

A = Jumlah dari seluruh SDR komunitas pertama

B = Jumlah dari seluruh SDR komunitas kedua

Apabila terdapat dua komunitas yang dibandingkan dan memiliki nilai koefisien komunitas > 75 % maka menunjukkan bahwa komunitas tersebut memiliki kesamaan komposisi.

Penilaian

fitotoksisitas tanaman dapat dilakukan dengan sistem skoring menurut Direktorat Pupuk dan Pestisida (2012) dalam metode standar pengujian efikasi herbisida. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Indonesia (2020), kriteria efikasi didasarkan pada herbisida yang diuji dinyatakan efektif apabila biomassa gulma pada petak perlakuan herbisida relatif sama dengan perlakuan manual dan nyata lebih ringan dibandingkan kontrol, dapat mengendalikan gulma hingga 12 MSA untuk herbisida bersifat sistemik, fitotoksisitas yang ditolerir adalah keracunan ringan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

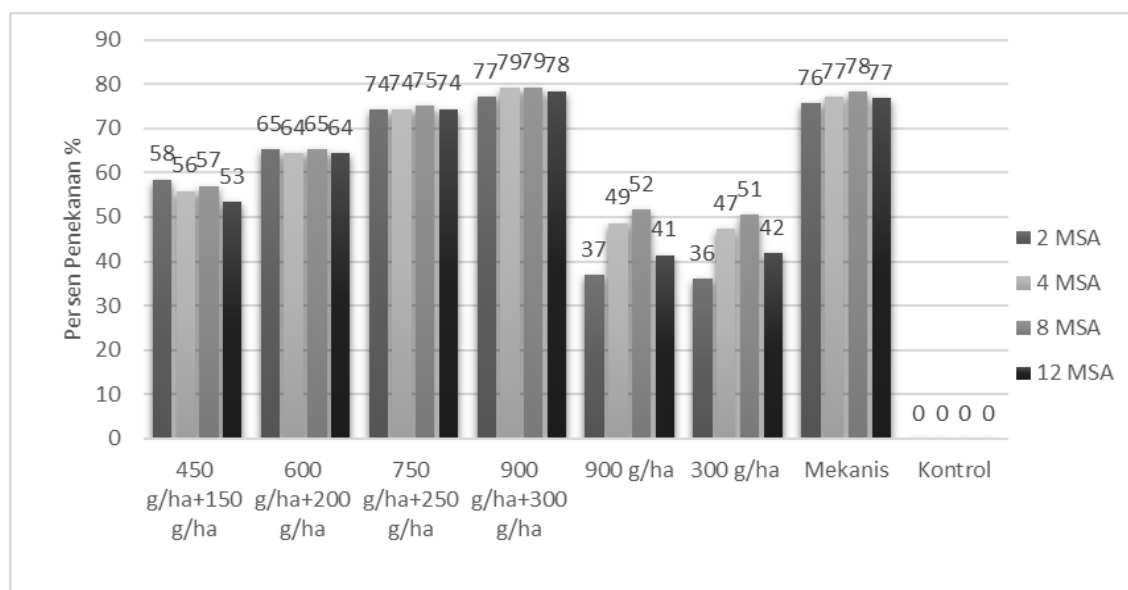
Bobot Kering Gulma Total

Tabel 1 menunjukkan bahwa campuran herbisida IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif mengendalikan gulma total hingga 12 MSA. Sedangkan perlakuan herbisida tunggal dengan dosis IPA glifosat 900 g/ha dan 2,4 D dimetil amina 300 g/ha mampu mengendalikan gulma total hingga 12 MSA. Hasil ini sejalan dengan Prasetyo dan Wicaksono (2017), bahwa herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina mampu mengendalikan gulma total pada dosis IPA glifosat 312 - 936 g/ha + 2,4 D dimetil amina 136,5 – 409,5 g/ha. (Gambar 1) menunjukkan persentase penekanan herbisida IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha serta perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha dan 2,4 D dimetil amina dosis 300 g/ha terhadap pertumbuhan gulma total di areal tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Pada 2 MSA, herbisida campuran menekan pertumbuhan gulma sebesar 58 - 77% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 36-37%, sementara penyiangkan mekanis hanya mencapai 76%. Pada 4 MSA, herbisida campuran mampu menekan pertumbuhan gulma sebesar 56 - 79% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 47-49%, sementara penyiangkan mekanis hanya mencapai 77%. Pada 8 MSA herbisida campuran mampu menekan gulma sebesar 57 - 79% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 51-52%, sedangkan penyiangkan mekanis hanya mencapai 78%. Pada 12 MSA herbisida campuran mampu menekan gulma sebesar 53-78% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 41-42%, sedangkan penyiangkan mekanis efektivitasnya mencapai 77%.

Tabel 1. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma total

Perlakuan	2 MSA		4 MSA		8 MSA		12 MSA	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$		$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$		$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$		$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	
	(g/0,75 m ²).....							
IPA glifosat 450 g/ha+2,4 D 150 g/ha	40,88	2,60 c	56,80	2,83 bc	64,71	2,92 bc	74,88	3,02 b
IPA glifosat 600 g/ha+2,4 D 200 g/ha	34,16	2,48 c	45,96	2,69 c	52,28	2,78 c	57,20	2,84 c
IPA glifosat 750 g/ha+2,4 D 250 g/ha	25,40	2,28 d	32,98	2,47 d	37,46	2,58 d	41,21	2,61 d
IPA glifosat 900 g/ha+2,4 D 300 g/ha	22,61	2,18 d	26,94	2,35 d	31,18	2,45 d	34,65	2,49 d
IPA glifosat 900g/ha	62,19	2,89 b	66,13	2,93 b	72,75	3,00 b	94,09	3,19 b
2,4 D 300g/ha	63,01	2,89 b	67,88	2,95 b	74,41	3,02 b	93,43	3,18 b
Mekanis	23,98	2,32 d	29,54	2,44 d	32,78	2,49 d	37,20	2,56 d
Kontrol	95,45	3,18 a	128,79	3,44 a	155,59	3,60 a	176,69	3,71 a
BNT 5%	0,20		0,19		0,18		0,16	

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%



Gambar 1. Persen penekanan herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma total

Bobot Kering Gulma Daun Lebar

Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa campuran herbisida IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif mengendalikan gulma golongan berdaun lebar hingga 12 MSA. Hasil ini sejalan dengan Prasetio dan Wicaksono (2017) bahwa herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina mampu mengendalikan gulma golongan

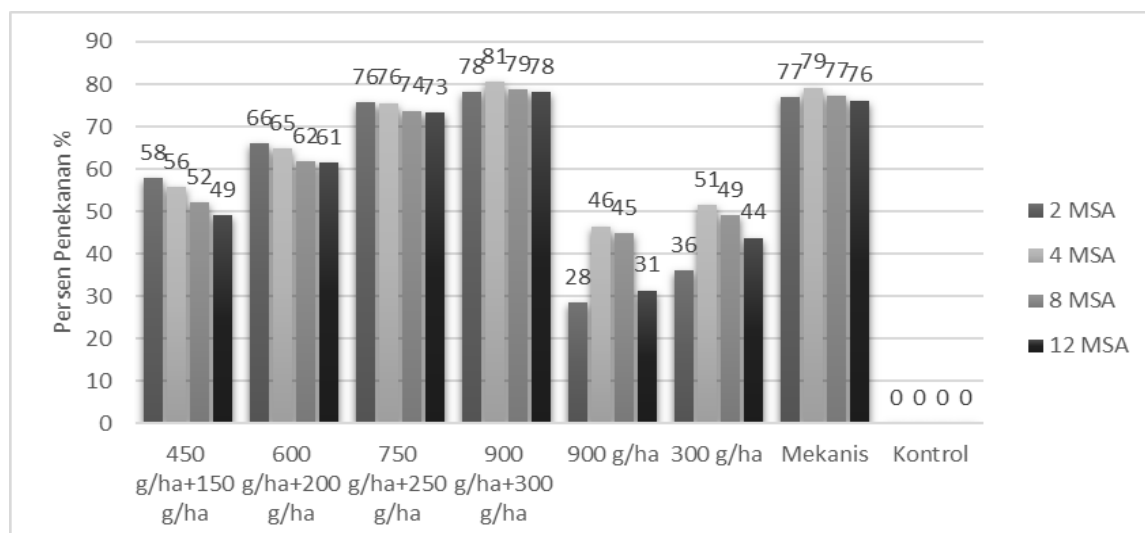
berdaun lebar.

Gambar 2 menunjukkan persentase penekanan herbisida IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha serta perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha dan 2,4 D dimetil amina dosis 300 g/ha terhadap pertumbuhan gulma golongan berdaun lebar di areal tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Pada 2 MSA, herbisida campuran menekan pertumbuhan gulma sebesar 58 - 78% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 28-36%, sementara penyiangan mekanis hanya mencapai 77%. Pada 4 MSA, herbisida campuran mampu menekan pertumbuhan gulma sebesar 56 - 81% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 46-51%, sementara penyiangan mekanis hanya mencapai 79%. Pada 8 MSA herbisida campuran mampu menekan gulma sebesar 52 - 77% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 45-49%, sedangkan penyiangan mekanis hanya mencapai 79%. Pada 12 MSA herbisida campuran mampu menekan gulma sebesar 49-78% % serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 31-44%, sedangkan penyiangan mekanis efektivitasnya mencapai 76%.

Tabel 2. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma golongan berdaun lebar

Perlakuan	2 MSA		4 MSA		8 MSA		12 MSA	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$
.....(g/0,75 m ²).....								
IPA glifosat 450 g/ha+2,4D 150 g/ha	22,99	2,28 b	33,16	2,46 b	38,55	2,59 b	45,26	2,67 b
IPA glifosat 600 g/ha+2,4D 200 g/ha	18,45	2,15 bc	26,50	2,29 bc	30,88	2,46 c	34,23	2,51 bc
IPA glifosat 750 g/ha+2,4D 250 g/ha	13,24	1,90 c	18,33	2,00 c	21,20	2,24 d	23,60	2,26 c
IPA glifosat 900 g/ha+2,4D 300 g/ha	11,84	1,83 c	14,56	1,91 c	17,19	2,15 d	19,49	2,03 c
IPA glifosat 900 g/ha	38,96	2,60 a	40,18	2,58 b	44,46	2,68 b	60,89	2,88 b
2,4 D 300 g/ha	34,84	2,52 a	36,46	2,52 b	41,01	2,63 b	49,90	2,74 b
Mekanis	12,50	2,01 c	15,64	2,11 c	18,34	2,20 d	21,13	2,25 c
Kontrol	54,43	2,77 a	75,09	3,02 a	95,65	3,21 a	106,34	3,29 a
BNT 5%	0,27		0,34		0,17		0,32	

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%



Gambar 2. Persen penekanan herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma golongan berdaun lebar

Bobot Kering Gulma Rumpuk

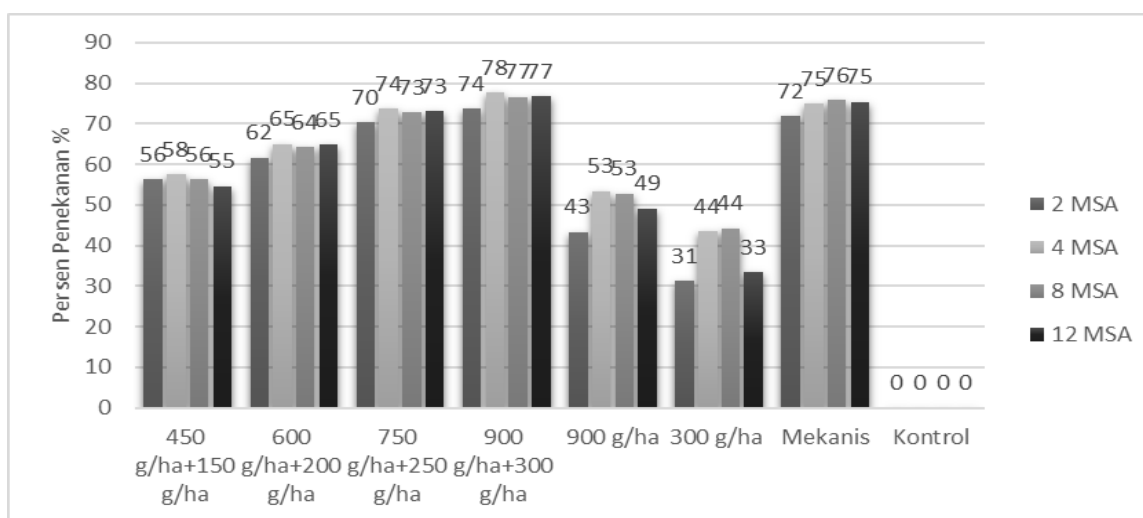
Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa campuran herbisida dengan dosis IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha serta perlakuan herbisida IPA glifosat tunggal dosis 900 g/ha efektif mengendalikan gulma golongan rumput hingga 12 MSA. Namun perlakuan herbisida tunggal 2,4 D dimetil amina tidak efektif dalam mengendalikan gulma golongan rumput pada 2 - 12 MSA. Hal ini di karenakan herbisida 2,4 D dimetil amina selektif terhadap gulma daun lebar. Hasil ini sejalan dengan Ria *et al.* (2023) bahwa herbisida 2,4 D dimetil amina tidak efektif dalam mengendalikan gulma golongan rumput.

Gambar 3 menunjukkan persentase penekanan herbisida IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha serta perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha dan 2,4 D dimetil amina dosis 300 g/ha terhadap pertumbuhan gulma golongan rumput di areal tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Pada 2 MSA, herbisida campuran menekan pertumbuhan gulma sebesar 56 - 74% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 31-43%, sementara penyiangan mekanis hanya mencapai 72%. Pada 4 MSA, herbisida campuran mampu menekan pertumbuhan gulma sebesar 58 - 75% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 44-53%, sementara penyiangan mekanis hanya mencapai 75%. Pada 8 MSA herbisida campuran mampu menekan gulma sebesar 56 - 77% serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 44-53%, sedangkan penyiangan mekanis hanya mencapai 76%. Pada 12 MSA herbisida campuran mampu menekan gulma sebesar 55-76% % serta perlakuan herbisida tunggal hanya mencapai 33-49%, sedangkan penyiangan mekanis efektivitasnya mencapai 77%.

Tabel 3. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma golongan rumput

Perlakuan	2 MSA		4 MSA		8 MSA		12 MSA	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$
.....(g/0,75 m ²).....								
IPA glifosat 450 g/ha+2,4D 150 g/ha	17,89	2,13 b	23,64	2,28 b	26,16	2,34 b	29,61	2,41 b
IPA glifosat 600 g/ha+2,4D 200 g/ha	15,71	2,03 bc	19,46	2,13 bc	21,40	2,21 b	22,98	2,12 bc
IPA glifosat 750 g/ha+2,4D 250 g/ha	12,16	1,83 c	14,65	1,77 c	16,26	1,98 bc	17,61	2,01 c
IPA glifosat 900 g/ha+2,4D 300 g/ha	10,78	1,79 c	12,38	1,72 c	13,99	1,75 c	15,16	1,95 c
IPA glifosat 900 g/ha	23,23	2,28 b	25,95	2,34 b	28,29	2,38 b	33,20	2,49 b
2,4D 300 g/ha	28,18	2,38 a	31,41	2,45 a	33,40	2,48 a	43,53	2,67 a
Mekanis	11,48	1,97 c	13,90	2,01 bc	14,44	2,07 bc	16,08	2,13 bc
Kontrol	41,03	2,62 a	53,70	2,79 a	59,94	2,87 a	70,35	2,98 a
BNT 5%		0,28		0,42		0,49		0,45

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%



Gambar 3. Persen penekanan herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma golongan rumput

Bobot Kering Gulma Praxelis clematidea

Hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa herbisida campuran pada dosis IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif mengendalikan gulma *Praxelis clematidea* pada hingga 12 MSA. Sedangkan pelakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha dan 2,4 D dimetil amina dosis 300 g/ha tidak mampu mengendalikan gulma *Praxelis clematidea* pada 2 MSA karena memiliki bobot kering gulma yang setara dengan kontrol. Namun pada 4, 8, dan 12

MSA pada pelakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha dan 2,4 D dimetil amina dosis 300 g/ha mampu mengendalikan gulma *Praxelis clematidea*. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Oktavia (2014), bahwa herbisida isopropilamina glifosat mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar mulai dari 4 – 12 MSA. Menurut Umiyati et al. (2025) bahwa herbisida 2,4 D dimetil amina mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar mulai dari 4 – 12 MSA.

Tabel 4. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma *Praxelis clematidea*

Perlakuan	2 MSA		4 MSA		8 MSA		12 MSA	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$
.....(g/0,75m ²).....								
IPA glifosat 450 g/ha+2,4D 150 g/ha	7,95	1,80 b	13,61	2,00 b	15,06	2,09 b	16,53	2,10 b
IPA glifosat 600 g/ha+2,4D 200 g/ha	5,90	1,62 b	10,76	1,81 b	11,65	1,86 b	12,24	1,85 b
IPA glifosat 750 g/ha+2,4D 250 g/ha	4,86	1,51 b	6,93	1,58 c	7,36	1,60 c	8,63	1,63 c
IPA glifosat 900 g/ha+2,4D 300 g/ha	4,56	1,50 b	5,18	1,52 c	5,73	1,54 c	6,59	1,57 c
IPA glifosat 900 g/ha	14,83	2,06 a	15,20	2,09 b	16,94	2,14 b	18,46	2,17 b
2,4 D 300 g/ha	13,34	2,02 a	14,31	2,07 b	15,51	2,10 b	16,91	2,13 b
Mekanis	4,66	1,59 b	5,23	1,62 c	5,78	1,65 c	7,75	1,81 b
Kontrol	19,74	2,14 a	31,96	2,45 a	34,35	2,51 a	40,73	2,62 a
BNT 5%	0,32		0,35		0,37		0,38	

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Bobot Kering Gulma Commelina diffusa

Hasil penelitian (Tabel 5) menunjukkan bahwa herbisida campuran pada dosis IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif mengendalikan gulma *Commelina diffusa* hingga 12 MSA. Hasil ini sejalan dengan penelitian Afrianti (2017), herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina mampu mengendalikan gulma jenis daun lebar hingga 12 MSA. Sedangkan pelakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha tidak mampu mengendalikan gulma *Commelina diffusa* pada 2 MSA dan 12 MSA karena memiliki bobot kering gulma yang setara dengan kontrol. Namun pada 4 dan 8 MSA pada pelakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha mampu mengendalikan gulma *Commelina diffusa*. Hasil ini sejalan seperti hasil penelitian Pamungkas et al. (2018) bahwa herbisida isopropilamina glifosat tidak efektif mengendalikan gulma golongan daun lebar pada 12 MSA. Sedangkan pelakuan herbisida tunggal 2,4 D dimetil amina dosis 300 g/ha tidak mampu mengendalikan gulma *Commelina diffusa* pada 2 MSA karena memiliki bobot kering gulma yang setara dengan kontrol. Namun pada 4-12 MSA mampu mengendalikan gulma *Commelina diffusa*. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Umiyati et al. (2025) bahwa herbisida 2,4 D dimetil amina efektif mengendalikan gulma golongan daun lebar mulai dari 4 – 12 MSA.

Tabel 5. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D 100 g/l dimetil amina terhadap bobot kering gulma *Commelina diffusa*

Perlakuan	2 MSA		4 MSA		8 MSA		12 MSA	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$
	(g/0,75m ²).....							
IPA glifosat 450 g/ha+2,4D 150 g/ha	7,13	1,74 b	10,09	1,85 b	12,35	1,96 b	14,84	2,08 b
IPA glifosat 600 g/ha+2,4D 200 g/ha	5,93	1,63 b	8,14	1,69 bc	9,45	1,76 bc	11,35	1,85 bc
IPA glifosat 750 g/ha+2,4D 250 g/ha	4,05	1,46 bc	6,25	1,56 c	6,91	1,57 c	7,83	1,61 c
IPA glifosat 900 g/ha+2,4D 300 g/ha	3,43	1,43 c	5,30	1,53 c	6,10	1,55 c	6,85	1,58 c
IPA glifosat 900 g/ha	12,26	2,00 a	12,76	1,95 b	14,26	2,06 b	21,93	2,25 a
2,4 D 300 g/ha	11,49	1,97 a	11,81	1,92 b	13,23	2,01 b	17,73	2,13 b
Mekanis	3,78	1,60 b	5,36	1,71 bc	6,53	1,76 bc	7,26	1,78 c
Kontrol	16,74	2,13 a	20,83	2,24 a	29,09	2,42 a	30,34	2,43 a
BNT 5%		0,30		0,26		0,35		0,29

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Bobot Kering Gulma *Richardia brasiliensis*

Hasil penelitian (Tabel 6) menunjukkan bahwa herbisida campuran pada dosis IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif mengendalikan gulma *Richardia brasiliensis* hingga 12 MSA. Hasil ini sejalan dengan penelitian Afianti *et al.* (2017) herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina efektif mengendalikan gulma golongan berdaun lebar hingga 12 MSA. Perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha tidak mampu mengendalikan gulma *Richardia brasiliensis* pada 2 MSA dan 12 MSA karena memiliki bobot kering gulma yang setara dengan kontrol. Namun pada 4 dan 8 MSA pada perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha mampu dalam mengendalikan gulma *Richardia brasiliensis*. Hasil ini sejalan seperti hasil penelitian Pamungkas *et al.* (2018) herbisida isopropilamina glifosat tidak efektif mengendalikan gulma golongan daun lebar pada 12 MSA. Sedangkan perlakuan herbisida tunggal 2,4 D dimetil amina dosis 300 g/ha tidak mampu mengendalikan gulma dominan *Richardia brasiliensis* pada 2 MSA karena memiliki bobot kering gulma yang setara dengan kontrol. Namun pada 4-12 MSA mampu mengendalikan gulma *Richardia brasiliensis*. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Umiyati *et al.* (2025) bahwa herbisida 2,4 D dimetil amina efektif mengendalikan gulma golongan daun lebar mulai dari 4 – 12 MSA.

Tabel 6. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma *Richardia brasiliensis*

Perlakuan	2 MSA		4 MSA		8 MSA		12 MSA	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$
.....(g/0,75m ²).....								
IPA glifosat 450 g/ha+2,4D 150 g/ha	7,91	1,81 b	9,46	1,85 b	11,14	1,92 b	13,90	2,01 b
IPA glifosat 600 g/ha+2,4D 200 g/ha	6,63	1,67 bc	7,60	1,70 bc	9,78	1,78 bc	10,64	1,80 b
IPA glifosat 750 g/ha+2,4D 250 g/ha	4,33	1,48 c	5,15	1,51 c	6,93	1,57 c	7,15	1,57 c
IPA glifosat 900 g/ha+2,4D 300 g/ha	3,85	1,46 c	4,09	1,46 c	5,36	1,52 c	6,05	1,54 c
IPA glifosat 900 g/ha	11,88	1,99 a	12,21	1,98 b	13,26	2,02 b	20,50	2,24 a
2,4 D 300 g/ha	10,01	1,90 a	10,34	1,90 b	12,28	1,99 b	15,26	2,04 b
Mekanis	4,06	1,62 bc	5,05	1,61 c	6,04	1,72 bc	6,11	1,65 bc
Kontrol	17,95	2,17 a	24,24	2,34 a	32,21	2,49 a	35,28	2,54 a
BNT 5%		0,32		0,34		0,40		0,45

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Bobot Kering Gulma *Rottboellia exaltata*

Hasil penelitian (Tabel 7) menunjukkan bahwa herbisida campuran pada dosis IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif mengendalikan gulma *Rottboellia exaltata* hingga 12 MSA. Hasil ini sejalan dengan Prasetio dan Wicaksono (2017), bahwa herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina mampu mengendalikan gulma golongan Rumput. Perlakuan herbisida tunggal 2,4 D dimetil amina tidak mampu mengendalikan gulma golongan rumput pada 2 -12 MSA. Hasil ini sejalan dengan Ria et al. (2023) bahwa herbisida 2,4 D dimetil amina tidak efektif dalam mengendalikan gulma golongan rumput.

Bobot Kering Gulma *Paspalum conjugatum*

Hasil penelitian (Tabel 8) menunjukkan bahwa herbisida campuran pada dosis IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif mengendalikan gulma *Paspalum conjugatum* hingga 12 MSA. Hasil ini sejalan dengan Afrianti (2017), bahwa herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina mampu mengendalikan gulma golongan Rumput. Perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha tidak mampu mengendalikan gulma *Paspalum conjugatum* pada 2 MSA karena memiliki bobot kering gulma yang setara dengan kontrol. Namun pada 4 – 12 MSA pada perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha mampu mengendalikan gulma *Paspalum conjugatum*. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahmadi dan Rochman (2020) bahwa herbisida isopropilamina glifosat efektif mengendalikan gulma golongan rumput pada 12 MSA. Sedangkan perlakuan herbisida tunggal 2,4 D dimetil amina tidak mampu mengendalikan gulma golongan rumput pada 2 - 12 MSA. Hal ini dikarenakan herbisida 2,4 D dimetil amina selektif terhadap gulma daun lebar. Hasil ini sejalan dengan Ria et al. (2023) bahwa herbisida 2,4 D dimetil amina tidak efektif dalam mengendalikan gulma golongan rumput.

Tabel 7. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma *Rottboellia exaltata*

Perlakuan	2 MSA		4 MSA		8 MSA		12 MSA	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$
.....(g/0,75m ²).....								
IPA glifosat 450 g/ha+2,4D 150 g/ha	9,25	1,86 b	10,95	1,92 b	12,33	1,97 b	13,48	2,01 b
IPA glifosat 600 g/ha+2,4D 200 g/ha	8,09	1,72 b	9,15	1,75 b	9,73	1,78 bc	10,08	1,79 b
IPA glifosat 750 g/ha+2,4D 250 g/ha	6,03	1,54 b	7,01	1,58 bc	7,75	1,61 c	8,04	1,62 bc
IPA glifosat 900 g/ha+2,4D 300 g/ha	5,19	1,51 b	6,23	1,55 c	6,83	1,58 c	7,14	1,59 c
IPA glifosat 900 g/ha	10,78	1,94 a	11,94	1,96 b	13,41	1,99 b	15,45	2,09 b
2,4 D 300 g/ha	13,56	2,03 a	14,46	2,07 a	16,06	2,08 a	21,68	2,24 a
Mekanis	5,41	1,70 b	6,85	1,70 bc	7,15	1,71 bc	7,79	1,73 bc
Kontrol	20,06	2,23 b	25,91	2,37 a	28,26	2,41 a	36,65	2,57 a
BNT 5%	0,34		0,39		0,35		0,47	

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Tabel 8. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap bobot kering gulma *Paspalum conjugatum*

Perlakuan	2 MSA		4 MSA		8 MSA		12 MSA	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$	$\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$
.....(g/0,75m ²).....								
IPA glifosat 450 g/ha+2,4D 150 g/ha	8,64	1,80 b	12,69	2,01 b	13,84	2,03 b	16,14	2,09 b
IPA glifosat 600 g/ha+2,4D 200 g/ha	7,63	1,70 b	10,31	1,81 bc	11,68	1,85 bc	12,90	1,88 bc
IPA glifosat 750 g/ha+2,4D 250 g/ha	6,14	1,55 b	7,64	1,61 c	8,51	1,63 c	9,58	1,66 c
IPA glifosat 900 g/ha+2,4D 300 g/ha	5,59	1,53 b	6,15	1,56 c	7,16	1,59 c	8,03	1,62 c
IPA glifosat 900 g/ha	12,45	1,98 a	14,01	2,04 b	14,88	2,07 b	17,75	2,13 b
2,4 D 300 g/ha	14,61	2,05 a	16,95	2,14 a	17,34	2,13 a	21,85	2,26 a
Mekanis	6,06	1,66 b	7,05	1,78 bc	7,29	1,80 bc	8,29	1,85 bc
Kontrol	20,96	2,25 a	27,79	2,40 a	31,68	2,47 a	33,70	2,51 a
BNT 5%	0,29		0,34		0,39		0,36	

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Koefisien Komunitas

Gulma dominan didapatkan berdasarkan gulma yang ada di petak perlakuan kontrol pasca aplikasi herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina serta perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dan 2,4 D dimetil amina pada 2, 4, 8, dan 12 MSA. Gulma dominan yang muncul yaitu *Praxelis clematidea*, *Commelina diffusa*, *Paspalum conjugatum*, *Rottboellia exaltata*, dan

Richardia brasiliensis. Berdasarkan Tabel 9 pada 2 MSA semua petak yang diaplikasi aplikasi herbisida campuran dengan dosis IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha, IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha, IPA glifosat 750 g/ha + 2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha serta perlakuan herbisida tunggal IPA glifosat dosis 900 g/ha dan 2,4 D dimetil amina dosis 300 g/ha memiliki kesamaan komposisi gulma dengan nilai koefisien 78-83%. Pada 4 MSA menunjukkan nilai koefisien 80-91% semua petak perlakuan memiliki kesamaan komposisi gulma. Pada 8 MSA menunjukkan nilai koefisien 76-93% semua petak perlakuan memiliki kesamaan komposisi gulma. Dan pada 12 MSA menunjukkan nilai koefisien 87-97% semua petak perlakuan memiliki kesamaan komposisi gulma. Hal tersebut mengetahui adanya kesamaan dari berbagai komunitas dalam suatu area dikatakan memiliki kesamaan apabila nilai dari koefisien komunitas (C) diatas 75% (Tjitrosoedirdjo et al., 1984).

Tabel 9. Pengaruh herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina terhadap koefisien komunitas gulma

Perlakuan	Nilai Koefisien Komunitas (C)			
	2 MSA	4 MSA	8 MSA	12 MSA
		%.....		
Herbisida IPA Glifosat 450 g/ha + 2,4D dimetil amina 150 vs Kontrol	81	79	91	94
Herbisida IPA Glifosat 600 g/ha + 2,4D dimetil amina 200 vs Kontrol	78	85	91	95
Herbisida IPA Glifosat 750 g/ha + 2,4D dimetil amina 250 vs Kontrol	78	80	93	94
Herbisida IPA Glifosat 900 g/ha + 2,4D dimetil amina 300 vs Kontrol	78	79	91	94
Herbisida IPA Glifosat 900 g/ha vs Kontrol	83	88	93	96
Herbisida 2,4D dimetil amina 300 vs Kontrol	80	88	83	97
Penyiangan Mekanis a vs Kontrol	81	76	76	87

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah bahwa herbisida campuran dengan dosis IPA glifosat 750 g/ha+2,4 D dimetil amina 250 g/ha dan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma total. IPA glifosat 600 g/ha + 2,4 D dimetil amina 200 g/ha sampai dengan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma berdaun lebar. IPA glifosat 450 g/ha + 2,4 D dimetil amina 150 g/ha sampai dengan IPA glifosat 900 g/ha + 2,4 D dimetil amina 300 g/ha serta perlakuan tunggal IPA glifosat 900 g/ha efektif dalam mengendalikan gulma rumput di piringan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) hingga 12 MSA. Aplikasi herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina pada semua dosis tidak menyebabkan terjadinya perubahan komposisi pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Aplikasi herbisida campuran IPA glifosat + 2,4 D dimetil amina pada semua dosis tidak menyebabkan terjadinya fitotoksitas di tanaman kelapa sawit tanaman belum menghasilkan (TBM). Untuk jangka panjang, penggunaan 2,4 D dapat menimbulkan partenokarpi. Karena itu, beberapa perusahaan tidak merekomendasikan 2,4 D untuk kelapa sawit

5 DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, S., Parinduri, S., dan Aditya, C. (2017). Efektivitas pencampuran herbisida glifosat dengan 2, 4 D terhadap pengendalian gulma berdaun sempit dan gulma berdaun lebar pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Agroprimatech*. 1(1): 1-9.
- Andini, F. D., Pujisiswanto, H., Susanto, H., Sriyani, N., dan Sembodo, D. R. (2022). Uji sifat campuran herbisida 2,4-d dimetil amina dan isopropilamina glifosat terhadap gulma *Cyperus kyllingia*, *Borreria alata*, dan *Axonopus compressus*. *Jurnal Agrotek Tropika*. 10(4): 645-650.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. (2023). *Statistik Perkebunan Provinsi Lampung Tahun 2023*. BPS Provinsi Lampung. Lampung. <https://lampung.bps.go.id/id>.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2024). *Buku Statistik Perkebunan 2023-2025*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. (2012). *Metode standar pengujian efikasi herbisida*. Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian. Jakarta. 229 hlm.
- Emilia, I, Setiawan, A.A, dan Mutiara, M.D. (2020). Uji Toksisitas Akut Herbisida Sintetik Ipa Glifosat. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 17 (2) : 104-111.
- Kartika, E., Duaja, M.D., dan Gusniwati. (2016). Pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (tbm) pada pemberian mikoriza indigen dan dosis pupuk organik di lahan marjinal. *Biospecies*. 9(1): 29–37.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 43 Tahun 2019 tentang Pendaftaran Pestisida. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2020). *Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 369/KPTS/SR.330/M/6/2020 tentang Kriteria Teknis Pendaftaran Pestisida*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Kurniadie, D., Umiyati, U., dan Ardhiyanti, D. A. (2021). Efikasi herbisida campuran Tienkarbazon Metil 68 G/L Dan Tembotrion 345 G/L terhadap gulma berdaun lebar dan gulma golongan rumput pada budidaya tanaman jagung (*Zea Mays* L.). *Kultivasi*. 20(3): 202–212.
- Purwasih, S. (2013). Struktur komunitas gulma pada kebun peremajaan kelapa sawit di lahan gambut pt. Bumi pratama khatulistiwa (bpk) kebun raya. *Sains Mahasiswa Pertanian Tanjungpura*. 2(2): 10-20.
- Pamungkas, H., Sembodo, D. R., Evizal, R., dan Pujisiswanto, H. (2018). Efikasi herbisida isopropilamina glifosat dalam mengendalikan gulma perkebunan karet (*Hevea Brasiliensis*) belum menghasilkan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 18(2): 101-109.
- Prasetyo, A. A., dan Wicaksono, K. P. (2017). Efikasi tiga jenis herbisida pada pengendalian gulma di tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muel. Arg.) belum menghasilkan. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*. 2(2): 100-107.
- Pujisiswanto, H., Susanto, H., Sugiatno, S., dan Saputra, R. A. (2022). Efikasi Herbisida Amonium Glufosinat untuk Pengendalian Gulma pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Menghasilkan. *Jurnal Agrotek Tropika*. 10(2): 301-307.
- Rahmadi, R., dan Rochman, F. (2020). Efikasi herbisida isopropilamina glifosat 480 sl pada gulma perkebunan karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.). *Jurnal Agrotektan*. 7(1).
- Ria, R. P., Yakup, Y., dan Alfarisi, M. H. (2023). Efektifitas berbagai dosis dan waktu aplikasi

- herbisida 2, 4 d-dimetil amina untuk mengendalikan gulma di tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *In Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 11 (1): 163-171.
- Sembodo, D.R.J. (2010). Gulma dan Pengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta. 168 hlm.
- Tjitrosoedirdjo, S., Utomo, I.H. dan Wiroatmodjo, J. (1984). Pengelolaan Gulma di Perkebunan. Gramedia. Jakarta. 225 hlm.
- Umiyati, U., dan Kurniadie, D. (2018). Pengendalian gulma umum dengan herbisida campuran (amonium glufosinat 150 g/l dan metil metsulfuron 5 g/l) pada tanaman kelapa sawit TBM. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 26(1): 29-35.
- Umiyati, U., Kurniadie, D., Anjarsari, I. R. D., dan Triazahra, M. M. (2025). Impact of 2, 4-d dimethyl amine on broadleaf weed management in sugarcane fields. *Research On Crops*. 26(2): 36.