

PENGARUH HERBISIDA ISOPROPIL AMINA GLIFOSAT DENGAN PENAMBAHAN POLIOKSIELETILENA ALKIL ETER TERHADAP TINGKAT KERACUNAN GULMA *Brachiaria mutica* DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Muhammad Ridwan¹, Abdul Mu'in², Pauliz Budi Hastuti²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

Email Korespondensi : ridwan04081999@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara kandungan herbisida glifosat dengan kandungan surfactant polioksietilene alkil eter A-134 dan pengaruhnya mengendalikan gulma *Brachiaria mutica* di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2022 di PT. Bumipalma Lestari Persada, perkebunan Bumi palma yang terletak di Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri dari 2 faktor, disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan setiap perlakuan memiliki 5 ulangan. Faktor pertama adalah kandungan herbisida glifosat, yang terdiri dari tiga aras, yaitu 1,89 g/liter air, 2,37 g/liter air, 2,85 g/liter air. Faktor kedua adalah kandungan surfactant polioksietilene alkil eter A-134, yang terdiri atas tiga aras, yaitu 0 g/L, 0,27 g/L, dan 0,54 g/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata pada kandungan glifosat dengan penambahan kandungan surfactant polioksietilene alkil eter A-134 mulai dari 1-8 minggu setelah aplikasi. Peningkatan kandungan herbisida glifosat juga diikuti dengan meningkatnya tingkat keracunan gulma *B. mutica* serta peningkatan herbisida glifosat mempengaruhi waktu pengendalian maksimal pada gulma. Penggunaan herbisida pada kandungan glifosat 2,85 g/L merupakan yang paling besar dan cepat tingkat kematiannya dalam membunuh gulma, namun herbisida glifosat dengan kandungan 1,89 g/L dinilai sudah efektif dan efisien dalam membunuh gulma *B. mutica*.

Kata kunci: Herbisida, Glifosat; Surfactant; polioksietilene alkil eter; Gulma; *Brachiaria mutica*.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) ialah tanaman perkebunan yang memanfaatkan biji dan daging buah menjadi minyak mentah. Minyak mentah kelapa sawit adalah bahan baku utama perusahaan industri diolah menjadi produk turunan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Usaha perkebunan kelapa sawit memiliki potensi bisnis yang sangat menguntungkan. Kelapa sawit dimanfaatkan oleh perusahaan industri menjadi produk turunan seperti minyak goreng, mentega, cokelat, sampo, sabun, produk obat-obatan, vitamin, beta karoten, bahan aditif, dan pakan ternak. Selain itu, kelapa sawit juga dimanfaatkan oleh industri logam sebagai bahan pemisah dari material kobalt dan

tembaga, industri pembuatan lilin, industri kosmetik, dan penghasil bahan bakar biodiesel.

Produksi tanaman yang tinggi menjadi tujuan sebuah perusahaan agar mencapai keuntungan yang optimal. Pengelolaan tanaman budidaya yang tepat adalah upaya untuk mencapai dan mempertahankan produksi tanaman yang tinggi. Pengendalian gulma adalah suatu usaha pada pengelolaan tanaman budidaya dengan menghentikan persaingan antara tanaman budidaya dan gulma dalam mendapatkan unsur hara, air, dan cahaya matahari agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya sehingga tanaman budidaya dapat menyerap unsur hara dan air dengan maksimal.

Gulma atau tumbuhan pengganggu yang keberadaannya tidak diinginkan disekitar tanaman budidaya merupakan bagian dari suatu sistem pertanian (lingkungan) yang menjadi salah satu faktor kendala biologi utama dalam proses mencapai produksi yang tinggi sesuai dengan potensi potensialnya. Gulma juga memiliki daya kompetisi yang tinggi terhadap tanaman budidaya. Akibat persaingan ini dapat menimbulkan kerugian bagi tanaman budidaya secara langsung karena sebagian unsur hara juga diserap oleh gulma sehingga menyebabkan tanaman budidaya akan mengalami kahat hara yang dapat menghambat pertumbuhan gulma baik secara vegetatif dan generatif. Menurut (Stoskopf 1981;Simatupang et al.,2015) salah satu faktor yang menyebabkan tanaman mengalami stress pada fase pertumbuhannya karena terjadinya persaingan antara tanaman dengan gulma terutama terhadap keperluan unsur hara, air, dan sinar matahari serta ruang tempat tumbuh .

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Fase pertumbuhan kelapa sawit terbagi dua fase yaitu fase tanaman belum menghasilkan (TBM) dan fase tanaman menghasilkan (TM). Pengendalian gulma pada budidaya kelapa sawit sering dilakukan pada piringan pohon dan gawangan. Gulma yang ada di piringan pohon pada kelapa sawit TM perlu dilakukan pengendalian dengan tujuan untuk mengurangi kompetisi unsur hara serta memudahkan pemupukan dan mengutip brondolan.

Pengendalian gulma kelapa sawit sekarang ini lebih banyak menggunakan metode kimia dengan penggunaan herbisida. Pengendalian gulma dengan metode kimia menggunakan herbisida lebih menguntungkan dibandingkan dengan metode yang lain karena

membutuhkan tenaga kerja yang lebih sedikit dan efek dari aplikasi yang cepat membunuh gulma.

Pemilihan jenis herbisida dan dosis dengan formulasi dan konsentrasi yang tepat harus diikuti dengan cara-cara aplikasi yang tepat sehingga hasil yang dicapai pengendalian yang efisien dan tidak terjadi pemborosan biaya dan energi. Dosis herbisida yang diaplikasikan harus mampu mengendalikan gulma sasaran tanpa menimbulkan efek yang merugikan bagi tanaman budidaya (Magdalena,2002). Pada penelitian yang dilakukan oleh Sembiring, D. S. P. S., and N. S. Sebayang.,(2019). Menyatakan bahwa herbisida glifosat 1000 ml/ 15 liter air adalah yang terbaik dalam mengendalikan gulma pada areal percobaan dengan Nisbah Jumlah Dominasi (NJD) gulma , *Axonopus compressus*, *B.mutica*, *B.decumbens*, *Chloris barbata*, *Paspalum Conjugatum*, *Cyperus kyllinga*, *Ageratum conyzoides*, *Euphorbia hirta*, *Mimosa invisa*. Diterangkan bahwa persentase NJD *B.mutica* 25 % dan *B.decumbens* 11 %.

Herbisida yang sering digunakan adalah herbisida glifosat yang memiliki sifat non-selektif ,diaplikasikan untuk gulma pasca tumbuh ,keberhasilan suatu herbisida dalam mengendalikan gulma dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah dosis herbisida. Mengurangi dosis herbisida glifosat yang digunakan menyebabkan penurunan terhadap tingkat keracunan oleh bahan aktif yang terkandung didalamnya (Sukman dan Yakup.,2002).

Untuk mengoptimalkan daya kerja herbisida glifosat terhadap tingkat keracunan gulma maka diperlukan campuran herbisida yang tepat, salah satu campuran herbisida yang dapat digunakan dalam larutan herbisida adalah surfactant .Penambahan surfactant pada herbisida glifosat memberikan peningkatan serapan herbisida kedalam jaringan tumbuhan (Liu, 2004). Surfactant mempengaruhi karakteristik semprotan melalui proses tegangan permukaan, atomisasi, retensi semprotan, penguapan dan penetresi kutikula.

Salah satu surfactant yang digunakan pada penelitian adalah KAO Adjuvant A-134 dengan bahan aktif polioksietilene alkil eter ,adjuvant merupakan bahan yang ditambahkan dalam formulasi herbisida untuk menambah aktivasinya. Pada perkebunan PT. Bumipalma Lestari Persada herbisida yang digunakan untuk melakukan pengendalian Semprot piringan pasar pikul (SPPP) adalah herbisida glifosat dengan dosis 3 liter/hektar

Salah satunya gulma *Brachiaria mutica* yang mudah tumbuh pada lahan basah, gulma ini menutupi pasar pikul sebagai akses panen dan menyulitkan pemanen, selain itu gulma ini juga tumbuh di pinggir kanal hingga menutupi TPH (Tempat Pengumpulan Hasil) serta masuk kedalam badan kanal, hal ini menyebabkan pemanenan dan pengangkutan menjadi terganggu. Menurut Rambe et al.,(2010) bahwa gulma *B.mutica* dapat menurunkan produksi tandan buah segar tanaman kelapa sawit sebesar 20% .Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan gulma tersebut sangat cepat dan mengeluarkan zat alelopati yang bersifat racun bagi tanaman budidaya.

Pengendalian gulma secara kimia dengan menggunakan herbisida secara terus menerus dan berlebihan dapat menyebabkan kekebalan gulma terhadap herbisida. Penambahan surfactant pada larutan herbisida diharapkan mampu mengurangi dosis herbisida dengan tanpa mengurangi daya kerja dan daya bunuh herbisida tersebut dibandingkan dosis yang tinggi pada saat dipeka secara tunggal. Berdasarkan perumusan masalah di atas adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :1. Mengetahui interaksi yang tepat antara kandungan herbisida glifosat dengan surfactant dalam mengendalikan gulma *Brachiaria mutica* di perkebunan kelapa sawit. 2. Mengetahui pengaruh penambahan surfactant terhadap daya kerja herbisida glifosat. 3. Mengetahui dosis surfactant yang paling tepat untuk meningkatkan efektivitas glifosat dalam mengendalikan gulma *Brachiaria mutica* di perkebunan kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Bumipalma Lsetaripersada, Divisi 3 Bumi Palma Estate yang berlangsung dari bulan Maret-Mei 2022 . Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang terdiri 2 faktor dan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau Completely Randomized Design (CRD) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah kandungan herbisida isopropil amina glifosat (A) yang terdiri dari 3 aras yaitu 1,89 g/L (A1), 2,37 g/L (A2) dan 2,85 g/L (A3). Faktor kedua adalah kandungan surfactant Polioksietilene alkil eter (K) yang terdiri dari 3 aras yaitu 0 g/L (K1), 0,27 g/L (K2) dan 0,54 g/L (K3). Dari kedua Faktor diperoleh $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan, dengan 5 ulangan, setiap ulangan 1 petak gulma sampel, sehingga petak sampel yang diperlukan untuk penelitian adalah 9×5 ulangan = 45 petak sampel dengan ukuran 1 x 1 meter. Larutan kombinasi diaplikasikan ke gulma sasaran didalam petak sampel

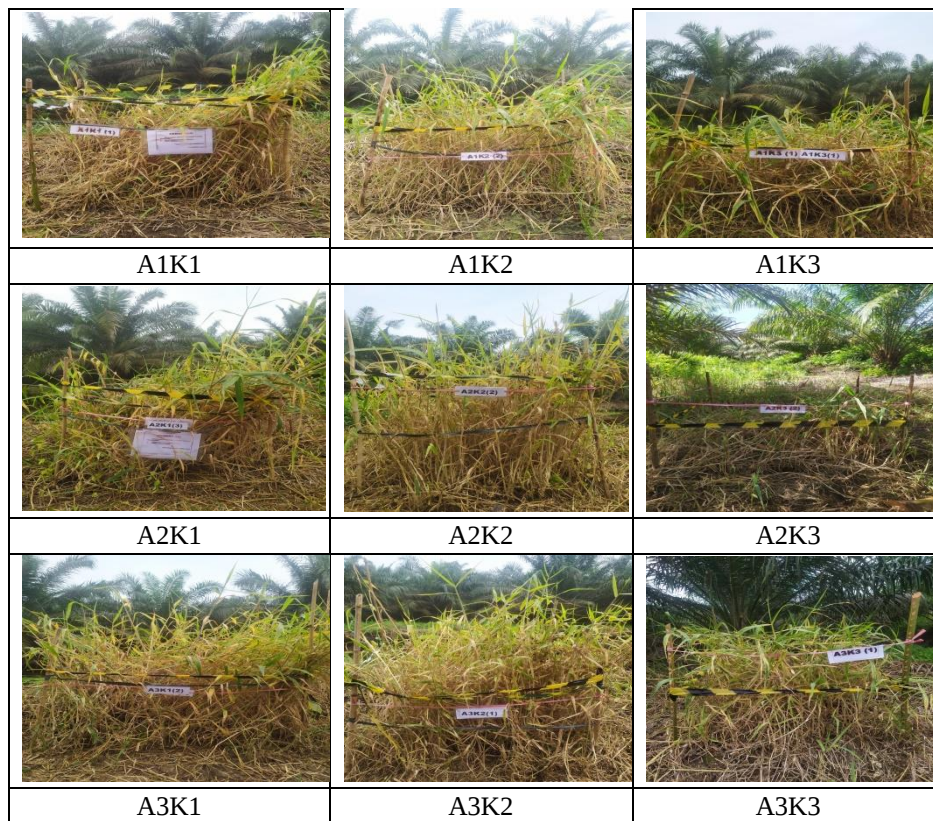
kemudian diberi label perlakuan . pengamatan dilakukan setiap 1 minggu setelah aplikasi (msa) sebanyak 8 minggu. Pengamatan dilakukan secara visual melihat perubahan fisik gulma yang disesuaikan dengan tabel skoring keracunan gulma dan dicatat di tabel pengamatan setiap minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL ANALISIS

Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu setelah aplikasi (msa) sebanyak 8 minggu, hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel.

1. Tingkat keracunan gulma pada 1 msa



Gambar 1. Tingkat keracunan gulma pada 1 msa

Berdasarkan sidik ragam tingkat kerusakan gulma pada 1 msa (Lampiran 3), menunjukkan bahwa perlakuan campuran herbisida glifosat dan surfactant A-134 tidak menunjukkan interaksi nyata, tetapi kandungan herbisida berpengaruh nyata. Hasil pengamatan tingkat kerusakan gulma 1 msa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Tingkat kerusakan gulma pada pengamatan 1 msa

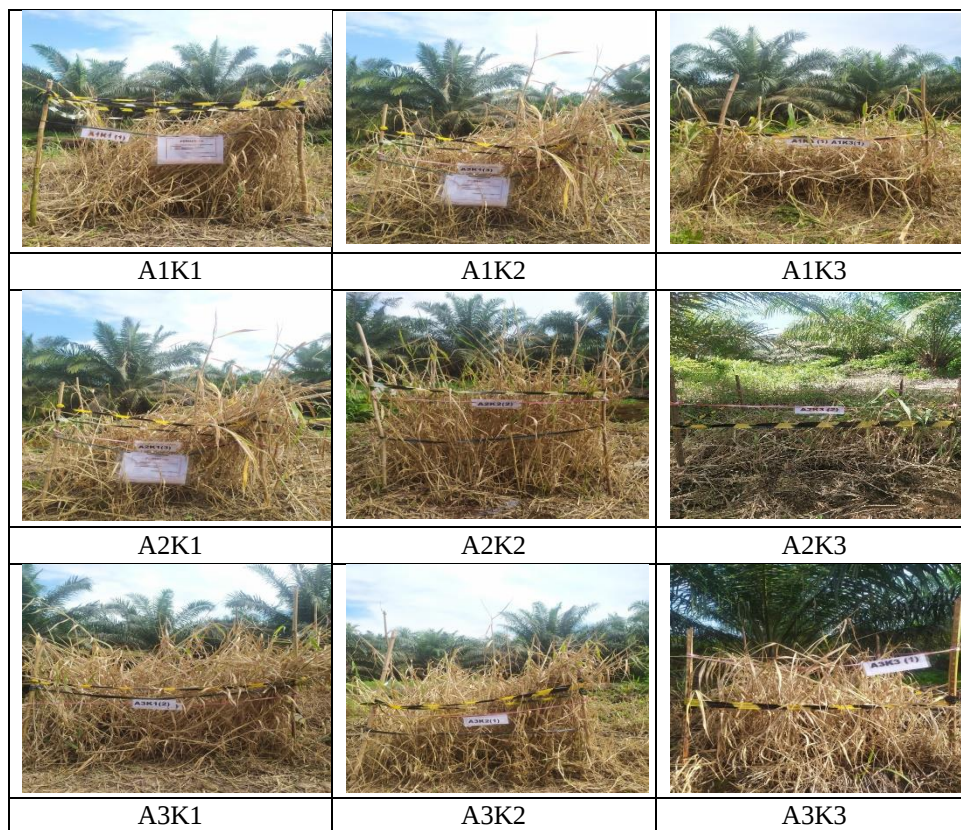
Kandungan Glifosat (g/liter air)	Kandungan Surfactant (g/liter air)			Rerata
0	0,27	0,54		
1,89	3,20	3,20	3,40	3,27 c
2,37	3,60	3,80	3,80	3,73 b
2,85	4,00	4,20	4,40	4,20 a
Rerata	3,60 p	3,73 p	3,87 p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : interaksi tidak nyata

Tabel 4. menunjukkan bahwa pada kandungan glifosat 2,85 g memberikan tingkat keracunan nyata terbaik dan berbeda nyata dengan yang lain, sedangkan tingkat keracunan terendah ditunjukkan oleh kandungan glifosat 1,89 g .

2. Tingkat keracunan gulma pada 2 msa



Gambar 2. Tingkat keracunan gulma pada 2 msa

Berdasarkan sidik ragam tingkat kerusakan gulma pada 2 msa (Lampiran 4), menunjukkan bahwa perlakuan campuran herbisida glifosat dan surfactant A-134 tidak menunjukkan interaksi nyata, tetapi kandungan herbisida berpengaruh

nyata. Hasil pengamatan tingkat kerusakan gulma 2 msa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 2. Tingkat kerusakan gulma pada pengamatan 2 msa

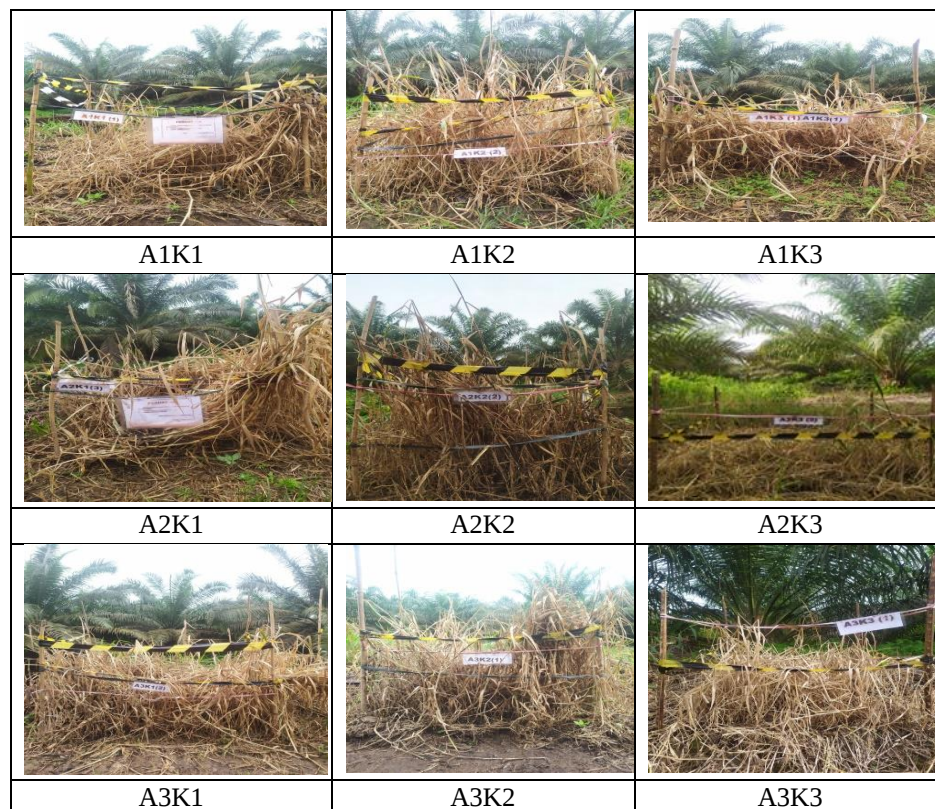
Kandungan Glifosat (g/liter air)	Kandungan Surfactant (g/liter air)			Rerata
	0	0,27	0,54	
1,89	4,20	4,20	4,40	4,27 c
2,37	4,60	4,80	4,80	4,73 b
2,85	5,00	5,20	5,40	5,20 a
Rerata	4,60 p	4,73 p	4,87 p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 5. menunjukkan bahwa pada kandungan glifosat 2,85 g memberikan tingkat keracunan nyata terbaik dan berbeda nyata dengan yang lain, sedangkan tingkat keracunan terendah ditunjukkan oleh kandungan glifosat 1,89 g .

3. Tingkat keracunan gulma pada 3 msa



Gambar 3. Tingkat keracunan gulma pada 3 msa

Tingkat keracunan gulma pada 3 msa, berdasarkan analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 3 msa (Lampiran 5), menunjukkan bahwa campuran herbisida glifosat dan surfactant A-134 tidak menunjukkan interaksi nyata, tetapi kandungan herbisida glifosat berpengaruh nyata. Hasil analisis pengamatan tingkat kerusakan gulma 3 msa dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 3. Tingkat kerusakan gulma pada pengamatan 3 msa.

Kandungan Glifosat (g/liter air)	Kandungan Surfactant (g/liter air)			Rerata
	0	0,27	0,54	
1,89	5,20	5,20	5,40	5,27 c
2,37	5,60	5,80	5,80	5,73 b
2,85	6,00	6,20	6,60	6,27 a
Rerata	5,60 p	5,73 p	5,93 p	(-)

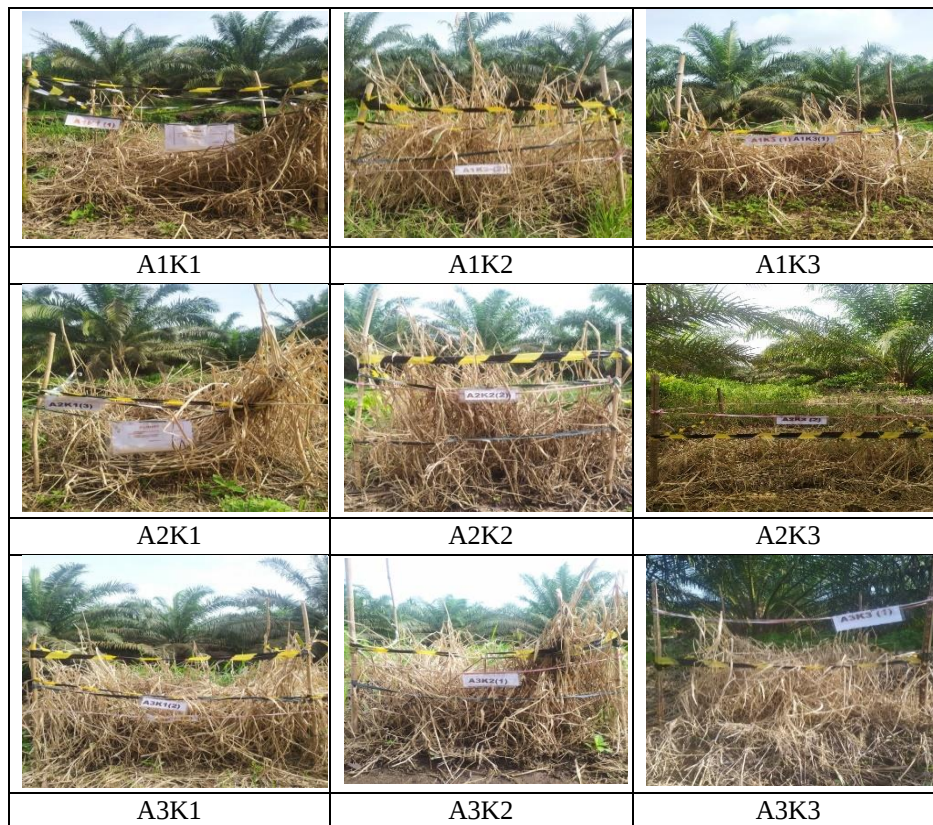
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 6. menunjukkan bahwa pada kandungan glifosat 2,85 g memberikan tingkat keracunan nyata terbaik dan berbeda nyata dengan yang lain, sedangkan tingkat keracunan terendah ditunjukkan oleh kandungan glifosat 1,89 g .

4. Tingkat keracunan gulma pada 4 msa

Dapat dilihat dibawah ini pada Gambar 5. Tingkat keracunan gulma pada 4 msa. Analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 4 msa (Lampiran 6), menunjukkan bahwa campuran herbisida glifosat dan surfactant A-134 tidak menunjukkan interaksi nyata, tetapi pada kandungan glifosat berpengaruh nyata. Hasil pengamatan tingkat kerusakan gulma 8 msa dapat dilihat pada Tabel 7.



Gambar 4. Tingkat keracunan gulma pada 4 msa

Hasil pengamatan tingkat kerusakan gulma 8 msa dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 4. Tingkat kerusakan gulma pada pengamatan 4 msa

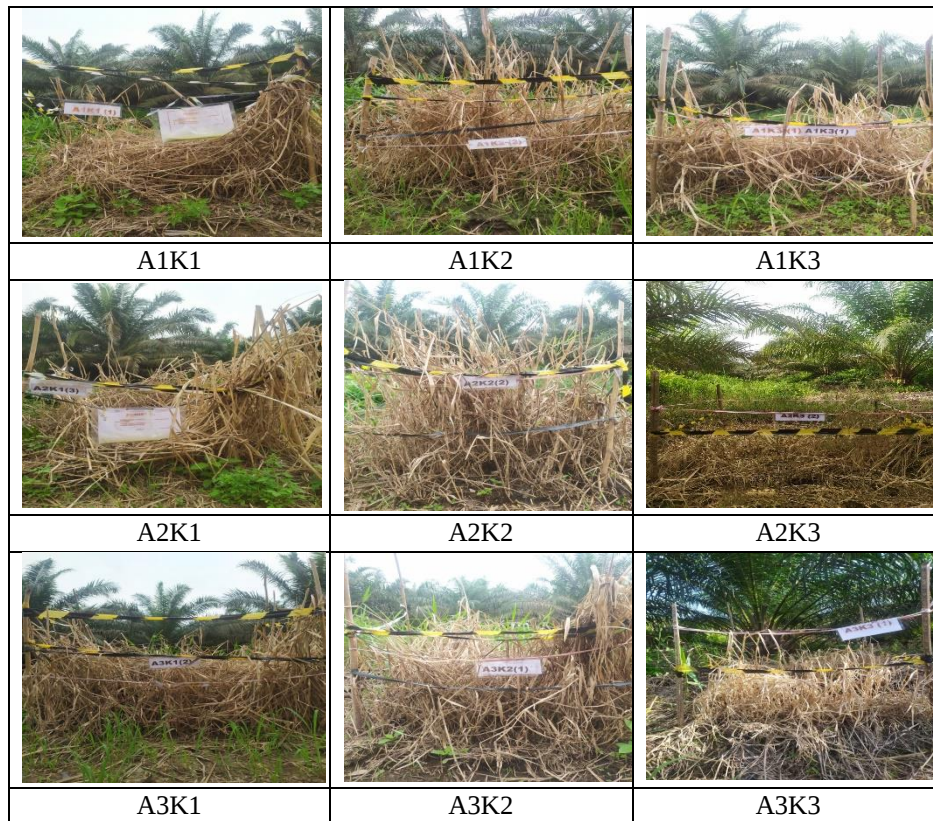
Kandungan Glifosat (g/liter air)	Kandungan Surfactant (g/liter air)			Rerata
	0	0,27	0,54	
1,89	6,20	6,20	6,40	6,27 c
2,37	6,60	6,80	6,80	6,73 b
2,85	7,00	7,20	7,60	7,26 a
Rerata	6,60 p	6,73 p	6,93 p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 7. menunjukkan bahwa pada kandungan glifosat 2,85 g memberikan tingkat keracunan nyata terbaik dan berbeda nyata dengan yang lain, sedangkan tingkat keracunan terendah ditunjukkan oleh kandungan glifosat 1,89 g .

5. Tingkat keracunan gulma pada 5 msa



Gambar 5. Tingkat keracunan gulma pada 5 msa

Berdasarkan analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 5 msa (Lampiran 7), menunjukkan bahwa campuran herbisida glifosat dan surfactant A-134 tidak menunjukkan interaksi nyata tetapi pada kandungan glifosat berpengaruh nyata. Hasil pengamatan tingkat kerusakan gulma 5 msa dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 5. Tingkat kerusakan gulma pada pengamatan 5 msa

Kandungan Glifosat (g/liter air)	Kandungan Surfactant (g/liter air)			Rerata
	0	0,27	0,54	
1,89	7,20	7,20	7,40	7,27 c
2,37	7,60	7,80	7,80	7,73 b
2,85	8,00	8,20	8,40	8,20 a
Rerata	7,60 p	7,73 p	7,86 p	(-)

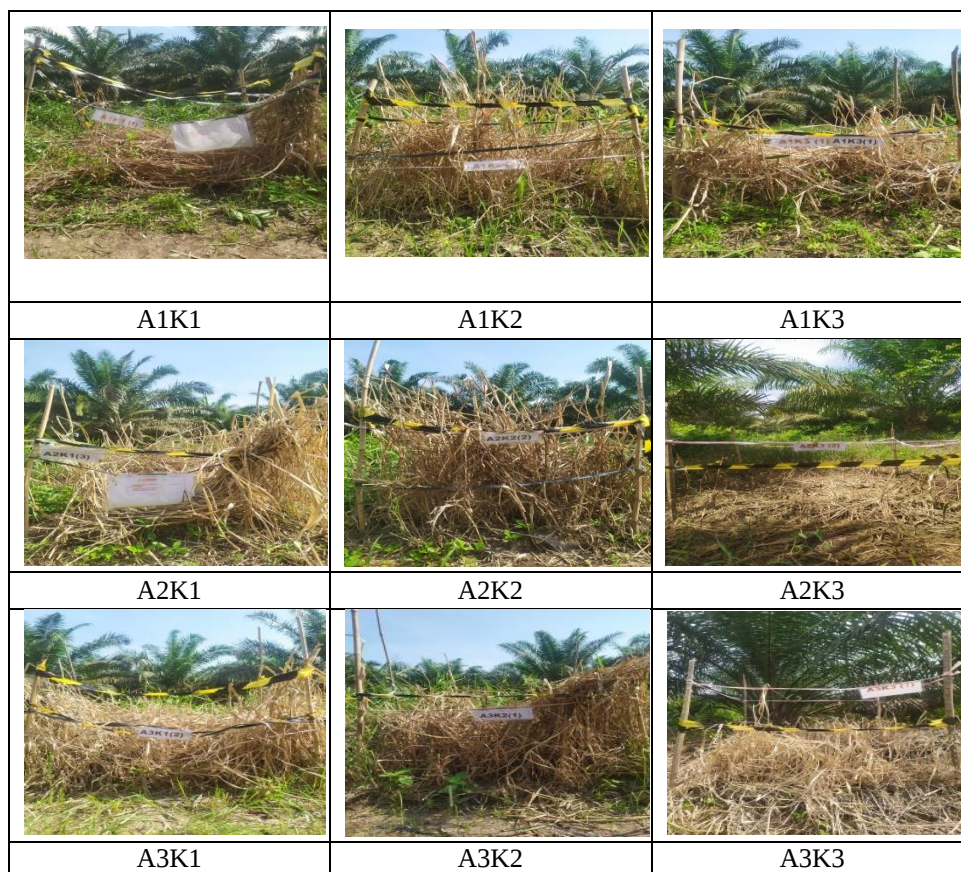
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 8. menunjukan bahwa pada kandungan glifosat 2,85 g memberikan tingkat keracunan nyata terbaik dan berbeda nyata dengan yang lain, sedangkan tingkat keracunan terendah ditunjukan oleh kandungan glifosat 1,89 g.

6. Tingkat keracunan gulma pada 6 msa

Dapat dilihat di bawah ini pada Gambar. 7 tingkat keracunan gulma pada 6 msa, berdasarkan analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 6 msa (Lampiran 8), menunjukkan bahwa campuran herbisida glifosat dan surfactant A-134 tidak menunjukkan interaksi nyata, tetapi pada kandungan glifosat berpengaruh nyata.



Gambar 6 . Tingkat keracunan gulma pada 6 msa

Hasil pengamatan tingkat kerusakan gulma 6 msa dapat dilihat pada Tabel 9. di bawah ini.

Tabel 6. Tingkat kerusakan gulma pada pengamatan 6 msa.

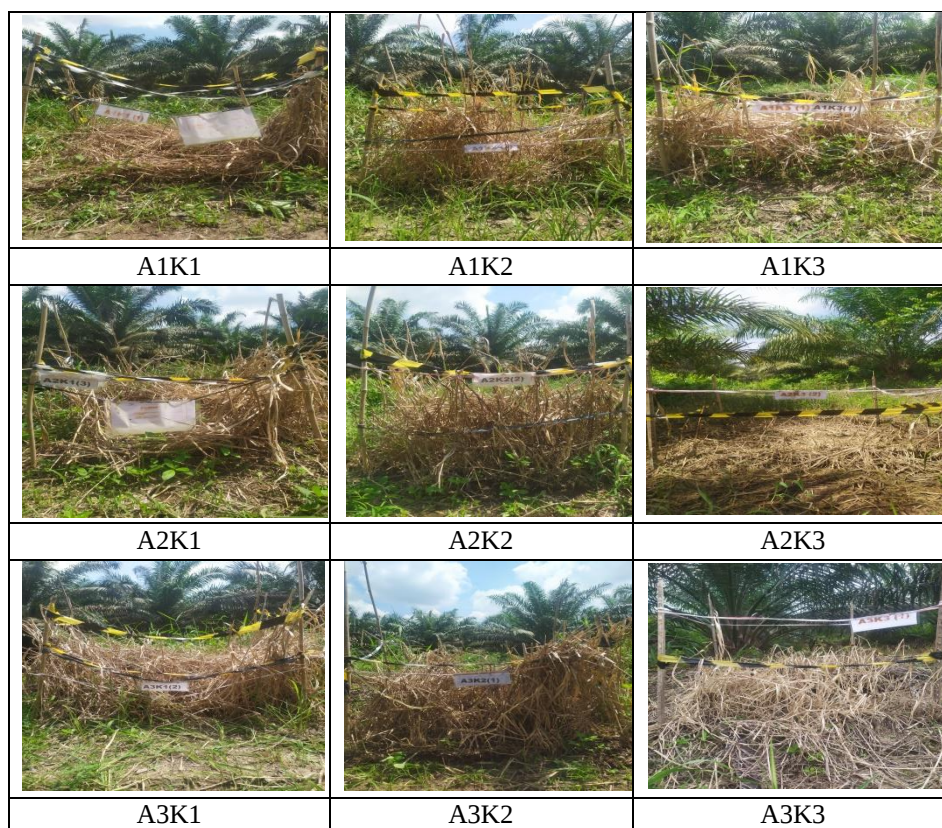
Kandungan Glifosat (g/liter air)	Kandungan Surfactant (g/liter air)			Rerata
	0	0,27	0,54	
1,89	8,20	8,20	8,40	8,27 b
2,37	8,60	8,80	8,80	8,73 a
2,85	9,00	9,00	9,00	9,00 a
Rerata	8,60 p	8,67 p	8,73 p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 9. menunjukkan bahwa pada kandungan glifosat 2,85 g memberikan tingkat keracunan nyata terbaik dan berbeda nyata dengan yang lain, sedangkan tingkat keracunan terendah ditunjukkan oleh kandungan glifosat 1,89 g.

7. Tingkat kerusakan gulma pada 7 msa



Gambar 7. Tingkat kerusakan gulma pada 7 msa

Berdasarkan analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 7 msa (Lampiran 9), menunjukkan bahwa campuran herbisida glifosat dan surfactant A-134 tidak menunjukkan interaksi nyata ,tetapi pada kandungan glifosat

berpengaruh nyata. Hasil pengamatan tingkat kerusakan gulma 7 msa dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 7. Tingkat kerusakan gulma pada pengamatan 7 msa

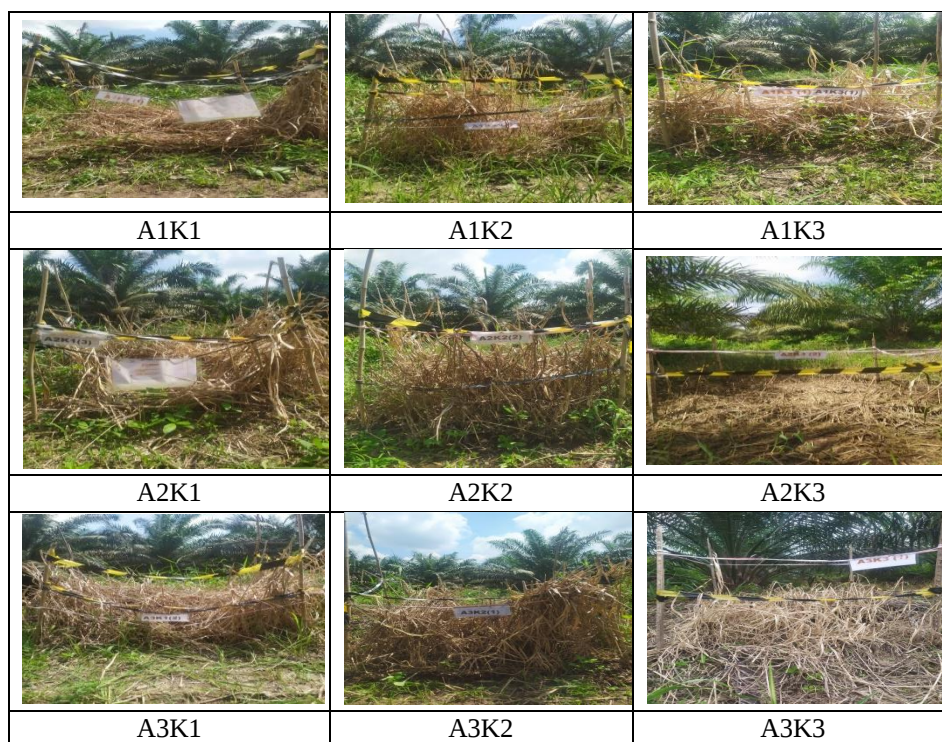
Kandungan Glifosat (g/liter air)	Kandungan Surfactant (g/liter air)			Rerata
	0	0,27	0,54	
1,89	8,60	8,60	9,00	8,73 b
2,37	9,00	9,00	9,00	9,00 a
2,85	9,00	9,00	9,00	9,00 a
Rerata	8,86 p	8,86 p	9,00 p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 10. menunjukan bahwa pada kandungan glifosat 2,85 g dan 2,37 g sama memberikan tingkat keracunan nyata terbaik dan telah mencapai nilai skoring maksimal 9 kriteria gulma kering batang kering akar membusuk, sedangkan tingkat keracunan terendah ditunjukan oleh kandungan glifosat 1,89 g.

8. Tingkat kerusakan gulma pada 8 minggu setelah aplikasi (8 MSA).



Gambar 8. Tingkat kerusakan gulma pada 8 msa

Berdasarkan analisis ragam tingkat kerusakan gulma pada 8 msa (Lampiran 11), menunjukkan bahwa campuran herbisida glifosat dan surfactant A-134 tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hasil analisis pengamatan tingkat kerusakan gulma 8 msa dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 8. Tingkat kerusakan gulma pada pengamatan 8 msa

Kandungan Glifosat (g/liter air)	Kandungan Surfactant (g/liter air)			Rerata
	0	0,27	0,54	
1,89	9,00	9,00	9,00	9,00 a
2,37	9,00	9,00	9,00	9,00 a
2,85	9,00	9,00	9,00	9,00 a
Rerata	9,00 p	9,00 p	9,00 p	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 11. menunjukkan bahwa pada perlakuan campuran kandungan glifosat dan kandungan surfactant memberikan tingkat keracunan gulma yang sama baiknya dengan nilai skor maksimal 9 kriteria gulma kering batang kering dan akar membusuk.

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan sebelum aplikasi herbisida , gulma *B.mutica* pada petak penelitian dengan ukuran 1 x 1 m memiliki tinggi rata-rata 90-120 cm dengan warna hijau segar , setelah aplikasi herbisida terdapat perbedaan pengaruh mulai dari efikasi daun dan juga kepada ruas batang gulma , tingkat keracunan gulma diberikan nilai sesuai dengan tabel keracunan gulma dimulai dari angka skoring 1 sampai 9 yang diamati dari perubahan fisik gulma yang disebabkan oleh efikasi herbisida. Glifosat yang diaplikasikan masuk ke dalam jaringan gulma melalui daun (stomata) , yang menyebabkan gulma menunjukkan tingkat keracunan karena terhambatnya pembentukan asam amino aromatik sehingga metabolisme asam nukleat dan sintesa protein menjadi terganggu, dengan terganggunya metabolisme di dalam jaringan gulma maka gulma akan mengalami kematian. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang diberikan oleh Wardoyo (2001) glifosat diserap oleh daun dan bagian-bagian tanaman yang berfotosintesis, kemudian terangkut kebagian lain melalui *floem*. Mekanisme kerjanya di dalam jaringan tanaman

adalah menghambat pembentukan asam amino aromatic, khususnya menghambat kerja enzim 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate sintase (EPSP) dalam lintasan asam sikimat yang membentuk asam-asam amino aromatik seperti triptofan, tirosina dan fenil alanin (Vencill *et al.*, 2002; Djojoseumarto, 2008).

Gulma yang terkena semprotan herbisida glifosat memperlihatkan beberapa gejala yaitu terjadinya perubahan warna pada daun dan gulma menjadi layu. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gunsolus dan Curan (2002) gejala yang di perlihatkan oleh gulma akibat aplikasi herbisida glifosat adalah perubahan warna, pada awalnya gulma akan berubah warna menjadi keungu_unguan , tulang daun menguning dan secara perlahan berubah menjadi berwarna coklat.

Hasil analisis pada perlakuan surfactant A-134 dengan macam kandungan 0 g, 0,27 g, dan 0,57 g tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat keracunan gulma mulai dari 1-8 minggu setelah aplikasi. Diduga hal tersebut dikarenakan setelah aplikasi tidak terdapat hujan yang turun membasahi gulma sasaran. Sesuai dengan penelitian (Mustikawati, *et al.*, 2020) penambahan surfactant pada aplikasi herbisida glifosat dapat meningkatkan persentase keracunan gulma total kecuali pada aplikasi herbisida glifosat yang tidak diikuti hujan setelah aplikasi.

Tingkat kerusakan gulma pada 1 minggu setelah aplikasi (msa) menunjukan bahwa kombinasi kandungan herbisida glifosat memiliki dampak yang berarti ,perlakuan kombinasi kandungan glifosat 1,89 g + kandungan surfactant A-134 0 g tidak berbeda dengan kandungan glifosat yang sama dengan penambahan surfactant A-134 0,27 g dan 0,54 g sedangkan pada perbedaaan kandungan glifosat 1,89 g, 2,37 g, dan 2,85 memberikan pengaruh dengan perbedaan nyata, dimana kandungan glifosat 2,85 g memberikan pengaruh terbaik diikuti kandungan glifosat 2,37 g dan terakhir kandungan glifosat 1,89 g .

Tingkat keracunan gulma *B.mutica* berbanding lurus dengan penambahan kandungan glifosat , semakin tinggi kandungan maka semakin baik pula tingkat keracunannya sesuai dengan pendapat (Marisa Vonna Paermata Naidi, 2014) semakin tinggi takaran glifosat yang digunakan berbanding lurus dengan peningkatan persentase kematian gulma, dan berbanding terbalik dengan

penurunan persentase penutupan gulma dan persentase pertumbuhan kembali gulma, hal ini dilihat dari nilai rata-rata pengamatan 5 ulangan disetiap kombinasi perlakuan pada minggu ke-2 sampai ke-7 semakin besar skor pengamatannya yang berarti semakin besar tingkat keracunan gulma. Semakin tinggi kandungan glifosat yang diaplikasikan pada gulma maka gulma akan menyerap herbisida lebih banyak dan semakin tinggi pula tekanan yang didapatkan oleh gulma tersebut. Hal ini diperkuat dengan pendapat Moenandir (1988) yang menyatakan bahwa semakin tinggi dosis herbisida yang diterima oleh gulma, maka penekanan terhadap pertumbuhan gulma akan meningkat, serta didukung dengan pernyataan dari (Sumarno *et al.*., 1988; Monaco *et al.*, 2002) dosis herbisida yang digunakan akan menentukan efektivitas pengendalian gulma oleh herbisida purna tumbuh maupun pratumbuh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis bahan kimia, maka kemampuannya dalam mengendalikan gulma semakin besar. Sukman dan yakup.,(2002) berpendapat bahwa keberhasilan suatu herbisida dalam mengendalikan gulma dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah dosis herbisida.

Pengamatan tingkat keracunan gulma pada 2-7 minggu setelah aplikasi (msa) tidak menunjukkan interaksi nyata antara kandungan glifosat dan penambahan macam kandungan surfactant A-134, penambahan macam kandungan surfactant A-134 tidak ada pengaruh nyata ataupun sama baiknya, sedangkan kandungan glifosat memiliki pengaruh dengan perbedaan nyata disetiap kandungannya. kandungan glifosat 2,85 g secara nyata menyebabkan tingkat keracunan paling tinggi dan lebih baik dari kandungan glifosat 2,37 g dan 1,89 g sedangkan kandungan glifosat 2,37 g, lebih baik dari kandungan glifosat 1,89 g.

Pada minggu ke-6 dan ke-7 msa perlakuan kandungan glifosat 2,37 g dan kandungan glifosat 2,85 g yang diberikan penambahan macam kandungan surfactant A-134 yaitu 0 g, 0,27 g, dan 0,54 g tingkat keracunan gulma *B.mutica* telah mencapai kriteria keracunan 91-100 % keterangan gulma kering dengan batang kering dan akar membusuk. Sedangkan pada kandungan glifosat 1,89 g dengan macam kandungan surfactant A-134 tingkat keracunan bernilai 81-90% keterangan gulma kering dengan batang layu.

Pada 8 msa pengamatan setiap perlakuan kombinasi memiliki nilai pengamatan sudah berada pada nilai skoring 9 keterangan gulma kering dengan batang kering dan akar membusuk . hasil analisis bahwa semua memberikan hasil yang sama. Semua perlakuan kombinasi kandungan glifosat dan kandungan surfactant A-134 dalam 8 minggu pengamatan setelah aplikasi sama baiknya terhadap tingkat keracunan gulma *B.mutica* dalam jangka waktu tersebut gulma dapat dikendalikan pada tahap maksimal.

Kombinasi perlakuan kandungan glifosat dan kandungan surfactant A-134 setelah dilakukan pengamatan tingkat keracunan gulma selama 8 msa didapatkan hasil yang sama namun pada kandungan glifosat 2,85 g dapat mencapai hasil maksimal setiap ulangan pada 6 msa sedangkan kandungan glifosat 2,37 g mencapai hasil maksimal setiap ulangan pada 7 msa dan kandungan 1,89 g mencapai hasil maksimal setiap ulangan pada 8 msa.

Dari hasil yang telah didapatkan rekomendasi yang dapat digunakan pada pengendalian gulma *Brachiaria mutica* adalah kandungan herbisida 1,89 g/L dengan tambahan kandungan surfaktan 0,27 g/L . atau dengan bahan rollup 80 ml/kep 15 liter dengan penambahan surfaktan 30 ml/ cap 15 liter.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan herbisida dengan penambahan surfaktan A-134 dari 1 msa hingga 8 msa.
- 2) Peningkatan kandungan herbisida glifosat yang diaplikasikan dapat menyebabkan tingkat keracunan terhadap gulma menjadi lebih tinggi.
- 3) Penambahan kandungan surfactant A-134 terhadap kandungan glifosat tidak memberikan peningkatan daya kerja terhadap tingkat keracunan gulma *B.mutica*.
- 4) Aplikasi herbisida dengan kandungan glifosat paling tinggi nyata memberikan waktu kematian tercepat terhadap gulma *B.mutica*,
- 5) Kandungan herbisida glifosat terendah dapat memberikan tingkat keracunan terhadap gulma yang sama dengan kandungan glifosat tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2018. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2018*. <https://www.bps.go.id>, diakses pada tanggal 03 Februari 2022 pukul 11.38.
- Anonim. 2019. *Mengenal Herbisida Bahan Aktif Glifosat*. 2022
<https://8villages.com/full/petani/article/id/5ca57420d324d09579ad74af>, diakses pada tanggal 04 Februari 2022 pukul 15.09 WIB
- Djojosemarto, P. 2008. Teknik aplikasi pestisida pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Gunsolus, J., and W.S. Curran. 2002. Herbicide mode of action and injury symptoms. North Central Regional Publication. 377. University Of Minnesota. Minnesota.
- Liu, Zhiqian. 2004. "Effects of surfactant s on foliar uptake of herbicides – a complex scenario" dalam *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 35 (hlm. 149-153). New Zealand : Elsevier.
- Pahan, Iyung. 2012 . *Panduan Lengkap Kelapa Sawit , Manajemen Hulu Hingga Hilir* . Penebar swadaya . Jakarta.
- Magdalena, E. 2002. *efikasi 480 G/L dalam mengendalikan gulma pada pertanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mirgorodskaya, A. B., Kushnazarova, R. A., Lukashenko, S. S., Nikitin, E. N., Sinyashin, K. O., Nesterova, L. M., Zakharova L. Ya. 2020. "Carbamate-bearing surfactant s as effective adjuvants promoted the penetration of the herbicide into the plant" dalam *Colloids and Surfaces A* 586 (hlm. 1-7). New Zealand : Elsevier.
- Mustikawati, M., Sembodo, R. J., Sanjaya, P., Pujiswanto, H., 2020. *Pengaruh Penambahan surfactant dan waktu turun hujan setelah aplikasi terhadap daya kendali herbisida glifosat*. Diakses pada 23 Agustus 2022, dari Universitas Lampung. Lampung.
- Moenandir, J. 1988. Fisiologi Herbisida (Ilmu Gulma Buku II). Rajawali Pers. Jakarta.
- Rambe, T. D., L. Pane, P. Sudharto, dan caliman. 2010. Pengelolaan Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit. PT Smart Tbk. Jakarta.
- Sembiring, D. S. P. S., and N. S. Sebayang. "Uji efikasi dua herbisida pada pengendalian gulma di lahan sederhana." *Jurnal Pertanian* 10.2 (2019): 61-69.
- Simatupang, R. Smith., Subagio, Herman., Indrayanti, Linda., Nurita. 2015. *Gulma Pasang Surut: Keragaman, Dominansi, Pengendalian, Pengelolaan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : IAARD Press.
- Sukman, Y. dan Yakup. 2002. *Gulma dan Teknik Pengendalian*. Ed. 1, cet. 2. PT. Raja Grafindo. Jakarta.