

EFEKTIVITAS PENGENDALIAN GULMA EPIFIT *Syngonium sp.* PADA KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) MENGGUNAKAN EPIFIT SPRAYER

Peter Hari Sandy Gurusinga¹, Betti Yuniasih², Hangger Gahara Mawandha²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: gurusinga351@gmail.com

ABSTRAK

Syngonium sp. merupakan gulma yang bersifat epifit pada tanaman kelapa sawit. Pada saat ini pengendalian gulma *Syngonium sp.* dilakukan menggunakan 0,4g/l metil metsulfuron dan 0,268 g/l polyoxyethylene alky ether sebagai perekat. Dosis tersebut merupakan dosis untuk pengendalian gulma semak secara umum. Penelitian ini dilakukan untuk menemukan dosis yang tepat untuk mengendalikan gulma *Syngonium sp.* secara efektif dan efisien. Penelitian ini dilakukan dengan berbagai macam dosis herbisida metil metsulfuron, polyoxyethylene alky ether dan fluroksipir yang dapat mengendalikan gulma epifit *Syngonium sp.* secara efektif dan efisien. Penelitian dilakukan di Perkebunan Padang Halaban Kecamatan Aek Kuo, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara pada 13 Maret 2023 sampai 8 Mei 2023. Kombinasi ketiga bahan dibuat menjadi 6 perlakuan berbeda yaitu : 0,4g/l metilmetsulfuron ditambah dengan 0,268 g/l polyoxyethylene alky ether (A), perlakuan kedua pencampuran 0,2g/l metilmetsulfuron 0,034g/l fluroksipir dan 0,143 g/l polyoxyethylene alky ether (B), perlakuan ketiga pencampuran 0,15g/l metilmetsulfuron 0,034g/l fluroksipir dan 0,110 g/l polyoxyethylene alky ether (C), perlakuan keempat pencampuran 0,1g/l metilmetsulfuron 0,034g/l fluroksipir dan 0,076 g/l polyoxyethylene alky ether (D), perlakuan kelima pencampuran 0,05g/l metilmetsulfuron 0,034g/l fluroksipir dan 0,043 g/l polyoxyethylene alky ether (E), perlakuan keenam pecampuran pencampuran 0,034g/l fluroksipir dan 0,010 g/l polyoxyethylene alky ether (F) dan setiap perlakuan dibuat dalam 10 ulangan. Dari data pengamatan menunjukkan hasil beda nyata antara perlakuan 0,4g/l metilmetsulfuron + 0,268 g/l polyoxyethylene alky ether dengan perlakuan lainnya. Dosis herbisida yang paling efektif untuk mengendalikan gulma epifit *Syngonium sp.* adalah 0,4g/l metilmetsulfuron + 0,268 g/l polyoxyethylene alky ether.

Kata Kunci: *Syngonium sp.*, metilmetsulfuron, fluroksipir, kelapa sawit, gulma

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang menghasilkan minyak nabati yang dapat digunakan oleh manusia. Kelapa sawit dapat menghasilkan minyak nabati yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Keberhasilan kelapa sawit menjadi komoditas minyak dunia disebabkan oleh tingkat produktivitasnya yang tinggi dibandingkan dengan minyak kedelai dan minyak bunga matahari serta biaya produksi yang cukup rendah sehingga harga CPO relatif lebih murah dibandingkan komoditas minyak lainnya (Purba, 2019).

Produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor dari dalam dan luar tanaman kelapa sawit. Faktor luar tanaman kelapa sawit adalah lingkungan antara lain iklim, tanah dan teknik budidaya sedangkan faktor dalam tanaman itu sendiri adalah varietas tanaman yang digunakan (Mangoensoekarjo & Haryono, 2003). Menurut Fachrudin *et al.*, (2020), keberhasilan budidaya tanaman kelapa sawit ditentukan oleh jenis bibit dan varietas tanaman serta pemeliharaan tanaman.

Pengendalian gulma merupakan salah satu cara untuk memberikan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bagi kelapa sawit. Pengendalian gulma merupakan proses untuk membatasi pertumbuhan gulma serta menekan populasi gulma sampai tingkat yang tidak merugikan sehingga tanaman dapat tumbuh lebih produktif (Kusuma *et al.*, 2022).

Gulma pada kelapa sawit memberikan dampak yang dapat menurunkan produktivitas kelapa sawit. *Syngonium sp.* adalah salah satu gulma yang hidup pada areal perkebunan kelapa sawit yang dapat tumbuh di sekitar pokok kelapa sawit atau tumbuh secara epifit pada pokok kelapa sawit. Menurut Suwila (2015), tumbuhan epifit adalah tumbuhan yang hidupnya menempel pada tumbuhan lain, akarnya tidak mencapai tanah, ukuran yang lebih kecil dari inangnya dan tidak memberikan dampak negatif pada inangnya. Gulma ini tidak menjadi parasit pada kelapa sawit tetapi kehadirannya pada pokok kelapa sawit menyebabkan brondolan tersangkut sehingga terjadi *losses* dan gulma ini dapat menjadi inang penyakit.

Pengendalian gulma *Syngonium sp.* dapat dilakukan secara manual dengan cara dibabat atau secara kimia. Pengendalian kimia adalah pengendalian gulma menggunakan bahan kimia sebagai faktor yang menekan atau menghambat pertumbuhan gulma. Menurut Sukman & Yakub dalam Kusuma *et al.* (2022), pengendalian gulma lebih sering dipakai pada areal budidaya terutama pada areal yang cukup luas. Pengendalian gulma yang hidup secara epifit pada pokok kelapa sawit dilakukan menggunakan epifit *sprayer*. Epifit *sprayer* adalah *sprayer electric* yang stiknya sudah dimodifikasi menjadi lebih panjang dengan ukuran 3,5m- 4m agar dapat menjangkau gulma yang tinggi.

Pengendalian gulma *Syngonium sp.* yang dilakukan secara kimiawi menggunakan bahan *metil metsulfuron* yang ditambahkan dengan surfaktan *polyoxyethylene alky ether* untuk merekatkan bahan dan mempenetrasikan bahan ke dalam gulma. Pengendalian gulma *Syngonium sp.* saat ini menggunakan bahan *metil metsulfuron* dengan dosis 0,4g/liter air dan *polyoxyethylene alky ether* dosis 0,268g/liter air. Pemakaian herbisida kimia dikhawatirkan menyebabkan pencemaran lingkungan akibat residu herbisida. Residu bahan kimia yang tidak tercuci secara kimia dan biologi akan berbahaya jika masuk ke dalam air tanah, terbawa oleh air *run for* dan menjadi toksik (Husnain *et al.*, 2015). Penelitian ini mencoba menggunakan beberapa macam dosis di bawah dosis normal untukantisipasi menurunkan residu dan tetap dapat mengendalikan gulma *Syngonium sp.* secara efektif dan efisien. Penelitian dilakukan pada perkebunan Padang Halaban pada blok kelapa sawit yang ditumbuhi epifit *Syngonium sp.* menggunakan alat epifit *sprayer*. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan dosis kombinasi herbisida yang dapat mengendalikan gulma epifit *Syngonium sp.* secara efektif dan untuk mengetahui respons gulma *Syngonium sp.* pada berbagai dosis herbisida.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk kedalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor menggunakan herbisida *metil metsulfuron*, *fluroksipir* dan *polyoxyethylene alk ether* sebagai subjek penelitian. Ketiga herbisida di campur dengan dosis yang berbeda menjadi 6 perlakuan yaitu; ; 0,4g/l *metilmetsulfuron* ditambah dengan 0,268 g/l *polyoxyethylene alky ether* (A), perlakuan kedua pencampuran 0,2g/l *metilmetsulfuron* 0,034g/l *fluroksipir* dan 0,143 g/l *polyoxyethylene alky* (B), perlakuan ketiga pencampuran 0,15g/l *metilmetsulfuron* 0,034g/l *fluroksipir* dan 0,110 g/l *polyoxyethylene alky* (C), perlakuan keempat pencampuran 0,1g/l *metilmetsulfuron* 0,034g/l *fluroksipir* dan 0,076 g/l *polyoxyethylene alky* (D), perlakuan kelima pencampuran 0,05g/l *metilmetsulfuron* 0,034g/l *fluroksipir* dan 0,043 g/l *polyoxyethylene alky* (E), perlakuan keenam pecampuran pencampuran 0,034g/l *fluroksipir* dan 0,010 g/l *polyoxyethylene alky* (F) dan setiap perlakuan dibuat dalam 10 ulangan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* untuk mendapat sampel dengan populasi gulma *Syngonium sp.* yang sama pada batang kelapa sawit. Penelitian dilakukan pada tanggal 13 Maret 2023 sampai 8 Mei 2023 di Perkebunan Padang Halaban Kecamatan Aek Kuo, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilakukan menggunakan bahan; gulma *Syngonium sp.*, herbisida *metilmetsulfuron* (Erkafuron 20 WP), *fluroksipir* (Starane 480 EC), *polyoxyethylene alky ether* (Kao Adjuvant A-134), air dan alat ; meteran, ember, timbangan, spuit suntik gelas ukur, APD semprot, Epifit *sprayer*, tali, plastik, pisau, gunting, spidol, pulpen, buku tulis.

Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 8 minggu setelah aplikasi dan pengambilan data menggunakan skor *visual*. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam dengan jenjang nyata 5% dan apabila terdapat pengaruh beda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1. Skoring Visual

Nilai skoring	Kriteria keracunan
1	Tumbuhan sampel masih segar
2	<25% populasi gulma menguning
3	25%-50% populasi gulma berwarna kuning dan mulai layu
4	50%-75% populasi gulma kuning kecokelatan, daun layu dan mulai kering
5	>75% populasi gulma coklat, kering dan gugur
6	95 % populasi gulma mati

Sumber : (Haddadi *et al.*, 2023)

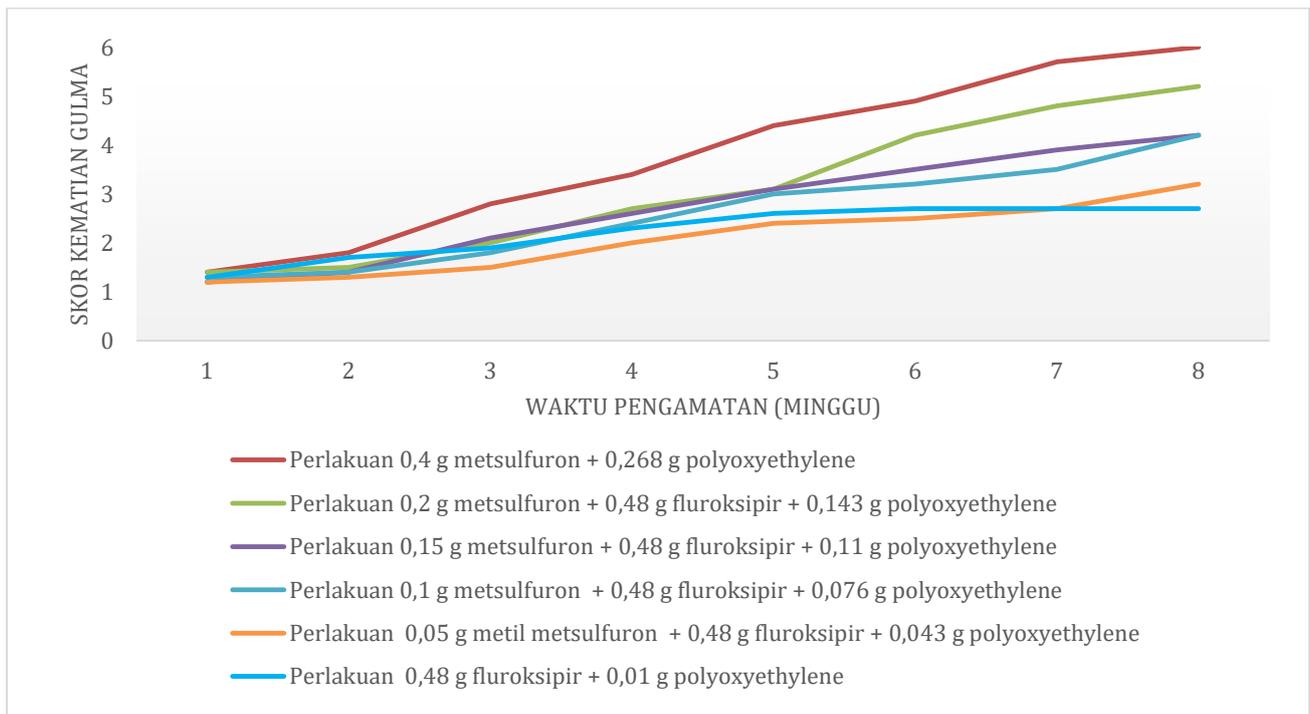
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pengendalian gulma *Syngonium sp.* dengan berbagai komposisi dosis *metil metsulfuron*, *polyoxyethylene alky ether* dan *fluroksipir* (dosis pada setiap perlakuan sama). Herbisida *metil metsulfuron* dan *fluroksipir* merupakan jenis herbisida sistemik yang digunakan untuk mengendalikan gulma berdaun lebar sedangkan *polyoxyethylene alky ether* merupakan *surfaktan* yang berfungsi sebagai perekat herbisida. Hasil pengamatan sebelum dan sesudah aplikasi herbisida dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Kondisi gulma *Syngonium sp.* pada batang kelapa sawit perlakuan 0,4 g *metsulfuron* +0,268 g *polyoxyethylene* , a) Gulma sebelum aplikasi, b) Gulma 8 minggu setelah aplikasi

Hasil pengamatan tingkat kematian gulma selama 8 minggu setelah aplikasi dapat dilihat pada gambar grafik berikut.



Gambar 1. Grafik tingkat kematian gulma *Syngonium sp.*

Dari grafik 1 di atas menunjukkan tingkat kematian gulma *Syngonium sp.* pada setiap perlakuan selama 8 minggu setelah aplikasi. Perlakuan yang memiliki dampak kematian tertinggi pada 8 minggu setelah aplikasi terdapat pada perlakuan 0,4 g *metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene*. Pada perlakuan 0,034 g *fluroksipir* + 0,01 g *polyoxyethylene* menunjukkan dampak kematian paling rendah pada 8 minggu setelah aplikasi. Pada perlakuan 0,4 g *metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene* gulma *Syngonium sp.* mengalami penurunan populasi lebih dari 95 % Pada perlakuan 0,2 g *metsulfuron* + 0,034 g *fluroksipir* + 0,143 g *polyoxyethylene* populasi gulma *Syngonium sp.* yang mati lebih dari 75 % tetapi kurang dari 95 %. Pada perlakuan 0,15 g *metsulfuron* + 0,034 g *fluroksipir* + 0,11 g *polyoxyethylene* dan perlakuan 0,1 g *metsulfuron* + 0,034 g *fluroksipir*

+ 0,076 g *polyoxyethylene* populasi gulma *Syngonium sp.* yang mati lebih dari 50 % tetapi kurang dari 75 %. Pada perlakuan 0,05 g *metsulfuron* + 0,034 g *fluroksipir* + 0,043 g *polyoxyethylene* populasi gulma *Syngonium sp.* yang mati mencapai 25 % tetapi kurang dari 50 %. Pada perlakuan 0,034 g *fluroksipir* + 0,01 g *polyoxyethylene* populasi gulma *Syngonium sp.* yang mati kurang dari 25 %.

Hasil analisis statistik tingkat kematian gulma *Syngonium sp.* dengan berbagai komposisi herbisida tampak seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil analisis pengamatan 8 minggu setelah aplikasi

Perlakuan	Tingkat Kematian
A (0,4 g <i>metsulfuron</i> + 0,268 g <i>polyoxyethylene</i>)	6p
B (0,2 g <i>metsulfuron</i> + 0,143 g <i>polyoxyethylene</i> + 0,48 g <i>fluroksipir</i>)	5,2q
C (0,15 g <i>metsulfuron</i> + 0,11 g <i>polyoxyethylene</i> + 0,48 g <i>fluroksipir</i>)	4,2r
D (0,1 g <i>metsulfuron</i> + 0,076 g <i>polyoxyethylene</i> + 0,48 g <i>fluroksipir</i>)	4,2r
E (0,1 g <i>metil metsulfuron</i> + 0,076 g <i>polyoxyethylene</i> + 0,48 g <i>fluroksipir</i>)	3,2s
F (0,01 g <i>polyoxyethylene</i> + 0,48 g <i>fluroksipir</i>)	2,7s

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata. Berdasarkan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5 %

Pada tabel 2 menunjukkan hasil sidik ragam pada minggu 8 yang diberi konotasi huruf untuk menunjukkan pengaruh interaksi antara perlakuan. Perlakuan 0,4 g *metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene* berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya dan menunjukkan tingkat kematian gulma *Syngonium sp.* yang paling tinggi. Perlakuan 0,2 g *metsulfuron* + 0,034 g *fluroksipir* + 0,143 g *polyoxyethylene* berbeda nyata terhadap perlakuan lain namun tingkat kematian gulma *Syngonium sp.* lebih rendah dibandingkan perlakuan 0,4 g *metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene*.

Gulma *Syngonium sp.* merupakan gulma berdaun lebar yang dapat tumbuh pada piringan atau gawangan kelapa sawit dan hidup secara epifit pada pokok kelapa sawit. *Syngonium podophyllum* merupakan tumbuhan herba hidup epifit (Maretni *et al.*, 2017). Gulma yang tumbuh pada pokok kelapa sawit mengakibatkan brondolan tersangkut pada gulma. Secara ekonomis brondolan yang tertinggal akan mengurangi jumlah produksi kelapa sawit dan brondolan yang tinggal dapat tumbuh menjadi anak sawit sehingga menimbulkan masalah karena kehadiran anak sawit sebagai gulma. Kehilangan brondolan dapat diartikan sebagai suatu bentuk kerugian bagi perusahaan perkebunan dan mengakibatkan brondolan akan tumbuh menjadi gulma bagi tanaman kelapa sawit (Jufri & Chairudin, 2023).

Pengendalian gulma *Syngonium sp.* pada perkebunan kelapa sawit dilakukan dengan metode kimia menggunakan herbisida. Pengendalian gulma sebaiknya menggunakan bahan dan dosis herbisida yang sesuai dengan jenis gulma *Syngonium sp.* agar mendapat hasil kematian gulma yang efektif. Dalam menggunakan herbisida perlu memperhatikan efikasi gulma herbisida dalam

mengendalikan gulma target (Kurniadie *et al.*, 2021). Penggunaan dosis yang tepat akan mengendalikan gulma sehingga dapat menekan pertumbuhan dan perkembangan gulma (Panjaitan & Nugroho, 2019).

Pada gambar grafik 2 tampak bahwa tingkat kematian gulma berbanding lurus dengan minggu setelah aplikasi, semakin lama waktu setelah aplikasi maka pengaruh herbisida terhadap gulma semakin besar. Perlakuan dengan dosis 0,4 g *metil metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene alky ether* memberikan pengaruh yang paling cepat terhadap kematian gulma yang sudah menunjukkan skor 2 (populasi gulma yang mati > 25 %) pada 3 minggu setelah aplikasi. Pada penelitian yang dilakukan Pambudi *et al.* (2019), herbisida *metil metsulfuron* merupakan herbisida sistemik sehingga pada 1 minggu setelah aplikasi herbisida gulma yang menjadi target pengendalian belum mengalami kematian.

Gulma menunjukkan tingkat kematian paling tinggi pada perlakuan 0,4 g *metil metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene alky ether* terjadi pada minggu ke 8 setelah aplikasi yang ditandai melalui skor *visual* pengamatan yang menunjukkan angka 6 (populasi gulma mati > 95 %). Hal ini terjadi dikarenakan herbisida *metil metsulfuron* merupakan herbisida sistemik yang membutuhkan waktu dalam menghambat pertumbuhan gulma. Surfaktan merupakan bahan yang ditambahkan pada saat melakukan penyemprotan herbisida yang berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan dan meningkatkan penyebaran serta meningkatkan efektivitas herbisida untuk mematikan (Winarsih, 2008). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Koriyanto *et al.* (2014), herbisida *metil metsulfuron* efektif mengendalikan gulma berdaun lebar pada 8 dan 12 minggu setelah aplikasi.

Dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan perlakuan 0,4 g *metil metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene alky ether* adalah dosis campuran herbisida yang terbaik dalam mengendalikan gulma *Syngonium sp.* Perlakuan A menunjukkan bahwa pada minggu ke 8 setelah aplikasi gulma sudah mengalami kematian lebih dari 95 %. Hal ini disebabkan dosis yang diaplikasikan sesuai untuk mengendalikan gulma *Syngonium sp.* sehingga jumlah herbisida yang diaplikasikan dapat diserap tanaman dan ditranslokasikan ke seluruh bagian gulma. *Metil metsulfuron* merupakan herbisida sistemik yang memiliki cara kerja menghambat enzim *acetolactate synthase* (ALS) dan *acetohydroxy synthase* (AHAS) (Tomlin, 2004). Dari hasil uji sidik ragam yang dilakukan menunjukkan bahwa 0,4 g *metil metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene alky ether* berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Herbisida yang diaplikasikan akan masuk ke dalam daun melalui stomata dan di sebar ke seluruh bagian tanaman melalui *floem* sehingga semakin tinggi dosis yang diaplikasikan maka jumlah *metil metsulfuron* yang masuk semakin banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Khasanah *et al.*, 2014), bahwa *metil metsulfuron* efektif dalam menekan pertumbuhan gulma daun lebar.

Pada perlakuan 0,2 g *metil metsulfuron* + 0,034 g *fluroksipir* + 0,143 g *polyoxyethylene alky ether* menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan lainnya berdasarkan hasil uji sidik ragam namun tingkat kematiannya lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan bahwa 0,4 g *metil metsulfuron* + 0,268 g *polyoxyethylene alky ether*. Pengurangan dosis *metil metsulfuron* yang dilakukan mengakibatkan tingkat kematian gulma menjadi menurun dan penambahan *fluroksipir* yang dilakukan tidak memberikan pengaruh terhadap kematian gulma *Syngonium sp.* Hal ini dikarenakan pengurangan dosis *metil metsulfuron* mengakibatkan dosis yang diaplikasikan mengurangi jumlah herbisida yang masuk dan ditranslokasikan ke dalam gulma *Syngonium sp.* Penggunaan herbisida dengan dosis yang tinggi dapat mengendalikan seluruh bagian tumbuhan namun dengan dosis yang lebih rendah herbisida hanya membunuh tanaman tertentu dan tidak merusak tumbuhan lainnya (Sembodo, 2010). Dari data hasil pengamatan pada grafik 1 menunjukkan bahwa pada minggu 1 sampai dengan minggu 8 setelah aplikasi tingkat kematian

gulma meningkat namun tidak dapat membuat gulma mati secara efektif. Gulma *Syngonium sp.* merupakan golongan tumbuhan golongan talas sehingga daunnya memiliki lapisan daun. Menurut penelitian yang dilakukan (Girsang *et al.*, 2022), penambahan *adjuvant* sebagai surfaktan dapat meningkatkan kemampuan herbisida terhadap *Syngonium sp.*

Perlakuan dengan dosis 0,034 g *fluroksipir* + 0,01 g *polyoxyethylene alky ether* pada grafik 1 menunjukkan bahwa tingkat kematian gulma *Syngonium sp.* tidak mencapai 50 % populasi gulma. Penggunaan *fluroksipir* yang dicampurkan dengan *polyoxyethylene alky ether* memberikan pengaruh tanda kematian pada minggu 1 sampai 5 setelah aplikasi tetapi tidak menunjukkan peningkatan kematian pada minggu 6,7 dan 8 setelah aplikasi. Hu *et al.*, (2011) *fluroksipir* adalah herbisida auksin selektif yang mampu mengendalikan gulma daun lebar tetapi tidak dapat mengendalikan gulma rumput. Penggunaan *fluroksipir* yang tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kematian gulma *Syngonium sp.* disebabkan oleh dosis penggunaan *fluroksipir* yang kecil.

Pada gambar grafik 2 menunjukkan bahwa pada perlakuan 0,034 g *fluroksipir* + 0,01 g *polyoxyethylene alky ether* tingkat kematian gulma tidak mengalami peningkatan pada minggu 5 setelah aplikasi. Penambahan *fluroksipir* pada perlakuan tersebut juga tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kematian gulma. Herbisida *fluroksipir* merupakan herbisida auksin yang bekerja dengan meniru auksin sehingga kadar auksin pada tumbuhan tinggi, hal ini menyebabkan tumbuhan meningkatkan produksi *asam absisat* (ABA) yang berperan dalam menghambat pertumbuhan tumbuhan (Grossmann, 2007). Hal ini disebabkan dosis 0,034 g *fluroksipir* tidak dapat mengendalikan gulma *Syngonium sp.* Herbisida auksin akan membunuh gulma target ketika diberikan dalam dosis yang efektif sehingga mengakibatkan pertumbuhan tumbuhan tidak terkendali dan tidak terorganisir yang mengarah ke kematian tumbuhan (Antunes & Kennedy, 2004). Dosis yang diaplikasikan tidak meningkatkan produksi kadar *asam absisat* (ABA) pada gulma *Syngonium sp.* sehingga gulma tidak mengalami kematian.

KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan yang dilakukan tentang efektivitas pengendalian gulma epifit *Syngonium sp.* pada kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) menggunakan epifit *sprayer* dapat disimpulkan bahwa :

1. Dosis perlakuan yang paling efektif dalam mengendalikan *Syngonium sp.* adalah menggunakan *metil metsulfuron* dengan dosis 0,4g/l *metil metsulfuron* ditambah dengan 0,268 g/l *polyoxyethylene alky ether* .
2. Kombinasi dosis herbisida *metil metsulfuron*, *polyoxyethylene alky ether* dan *fluroksipir* menyebabkan akar, batang dan daun gulma *Syngonium sp.* menjadi kering yang menandakan gulma mengalami kematian dengan tingkat kematian yang berbeda pada setiap kombinasi dosis herbisida.

DAFTAR PUSTAKA

- Antunes, S. E. kenyon, & Kennedy, G. (2004). A Review of the Toxicity and Environmental Fate of Triclopyr. *Control*.
- Fachrudin, B., Yuwinti, N., & Awaliah, R. (2020). Analisis Penerapan Gap (Good Agricultural Practice) Dalam Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit Pada Pt Duta Reka Mandiri Kabupaten Banyuasin. *Agripita*, 4(2), 43–50.
- Girsang, W., Meriaty, Rahadian, Z., Girsang, R., & Wiharti Purba. (2022). Glifosat Dengan

- Penambahan Surfaktan Untuk Mengendalikan Gulma di Lahan Kelapa Sawit. *Efektifitas Herbisida (Elaeis quineensis Jacq)*, 12(7), 1–5.
- Grossmann, K. (2007). Auxin Herbicide Action. Plant Signaling & Behavior. *Journal of Experimental Botany*, 58(6), 1497–1503. <https://doi.org/10.1093/jxb/erm011>
- Haddadi, A., Mu'in, A., & Mawandha, H. G. (2023). Pengaruh Konsentrasi Triklorpir Butoksi Etil Ester dan Cara Aplikasi untuk Mengendalikan Gulma Berkayu *Melastoma affine* di Perkebunan Kelapa Sawit. 1(1), 1–12.
- Hu, J. Y., Hu Y.Q. Zhen, Z. H., & dan Deng, Z. . (2011). Residue analysis offluroxypyr-meptyl in wheat and soil by GC–ECD. *Chromatographia*, 74, 291–296.
- Husnain, Nursyamsi, D., & Purnomo, J. (2015). Penggunaan Bahan Agrokimia dan Dampaknya terhadap Pertanian Ramah Lingkungan. *Penggunaan Bahan Agrokimia dan Dampaknya terhadap Pertanian Ramah Lingkungan, Januari*, 7–45.
- Jufri, & Chairudin. (2023). Penanganan Kehilangan Brondolan Kelapa Sawit Pada Areal Berbukit Di Perkebunan Kelapa Sawit Pt. Agro Sinergi Nusantara Kebun Tanah Makmue Kabupaten Aceh Barat. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 85. <https://doi.org/10.31941/biofarm.v19i1.2586>
- Khasanah, N. H., Sriyani, N., & Evizal, R. (2014). Efikasi Herbisida Metil Metsulfuron Terhadap Gulma pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang Belum Menghasilkan (TBM. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(1), 1–7. <https://doi.org/10.25181/jppt.v15i1.105>
- Koriyanto, V., Susanto, H., Sugiatno, S., & Pujiswanto, H. (2014). EFIKASI HERBISIDA METIL METSULFURON UNTUK MENGENDALIKAN GULMA PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) MENGHASILKAN. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3), 375–381. <https://doi.org/10.23960/jat.v2i3.2049>
- Kurniadi, D., Umiyati, U., & Ardhianty, 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. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i3.34110>
- Kusuma, A. C., Mu, A., & Mawandha, H. G. (2022). FLUROKSIPIR DENGAN PENAMBAHAN POLYOXYETHELENE ALKY ETHER UNTUK MENGENDALIKAN *Mikania micrantha*. 1(1), 1–7.
- Mangoensoekarjo, S., & Haryono, S. (2003). *No Title*. Gajah Mada University Press.
- Maretni, S., Mukarlina, & Turnip, M. (2017). Jenis-Jenis Tumbuhan Talas (Araceae) di Kecamatan Rasau Jaya Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Protobiont*, 6(1), 42–52.
- Pambudi, D. A., Soejono, & Mawandha, H. G. (2019). Pengaruh Aplikasi Herbisida Glifosat, Triklorpir dan Metil Metsulfuron Secara Tunggal dan Campuran terhadap Pertumbuhan Gulma di Kebun Sawit PT Wana Sawit Subur Lestari Tbk. 1(1), 1–16.
- Panjaitan, K. N., & Nugroho, A. (2019). Uji Efektivitas Herbisida Glifosat dan Metil Metsulfuron Pada Pengendalian Gulma Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(5), 488–494.
- Purba, J. A. N. H. (2019). *Industri sawit Indonesia dalam perspektif minyak nabati global*. Kesatuan Press.
- Sembodo, D. R. J. (2010). *Gulma dan Pengelolaanya*. Graha Ilmu.

Suwila, M. T. (2015). Identifikasi Tumbuhan Epifit Berdasarkan Ciri Morfologi Dan Anatomi Batang Di Hutan Perhutani Sub Bkph Kedunggal, Sonde Dan Natah. *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(1), 47–50. <https://doi.org/10.25273/florea.v2i1.406>

Tomlin, C. D. S. (2004). *The Pesticide Manual volume 3.0*. British Crop Protection Council.

Winarsih, S. (2008). *Mengenal Gulma* (Y. Winarti (ed.)). CV Pamularsih.