

Pengaruh Dosis Herbisida Isopropilamina Glifosat 480 SL untuk Pengendalian Gulma pada Budidaya Tanaman Eukaliptus (*Eucalyptus* sp.)

Denny Kurniadie*, Dedi Widayat, dan Putri Intan Sernita

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21 Jatinangor, Jawa Barat 45363

*Alamat korespondensi: dennykurniadie@unpad.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRACT/ABSTRAK
Diterima: 08-07-2022 Direvisi: 04-08-2022 Dipublikasi: 12-08-2022	Effect of Dose Herbicide Isopropylamine Glyphosate 480 SL for Weed Control in Eucalyptus Cultivation (<i>Eucalyptus</i> sp.)
Keywords: Eucalyptus, Herbicide, Isopropylamine Glyphosate, Weed	Eucalyptus is one of the priority plants in Industrial Plantation Forests which has many benefits. The efforts to increase eucalyptus production are influenced by the presence of harmful weeds because it causes competition with eucalyptus plants. This aim of this study was to determine the effectiveness of the herbicide Isopropylamine Glyphosate 480 SL to control common weeds in eucalyptus plantations. This research was conducted in the eucalyptus plantation, Lebak Muncang Village, Ciwidey District, Bandung Regency, West Java Province. The experimental design used was a Randomized Block Design with seven treatments and each treatment was replicated four times. The treatments consisted of the application of the herbicide Isopropylamine Glyphosate 480 SL at a doses of 1,50 l/ha; 2,25 l/ha; 3,00 l/ha; 3,75 l/ha 4,50 l/ha; manual weeding; and control (without treatment). The results showed that the herbicide Isopropylamine Glyphosate 480 SL at a dose of 1,50 l/ha to 4,50 l/ha was effective in controlling broadleaf weeds such as <i>Ageratum conyzoides</i> and <i>Borreria alata</i> , grass weeds such as <i>Paspalum conjugatum</i> and <i>Imperata cylindrica</i> , and total weeds in eucalyptus cultivation up to 12 MSA observations and did not cause toxic effects on eucalyptus plants.
Kata Kunci: Eukaliptus, Gulma, Herbisida, Isopropilamina Glifosat	Eukaliptus merupakan salah satu tanaman prioritas pada Hutan Tanaman Industri (HTI) yang memiliki banyak manfaat. Upaya peningkatan produksi eukaliptus dipengaruhi oleh keberadaan gulma yang merugikan karena menyebabkan adanya kompetisi dengan tanaman eukaliptus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas herbisida Isopropilamina Glifosat 480 SL untuk mengendalikan gulma umum pada pertanaman eukaliptus. Penelitian ini dilakukan di kebun eukaliptus, Desa Lebak Muncang, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tujuh perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri dari aplikasi herbisida Isopropilamina Glifosat 480 SL dosis 1,50 l/ha; 2,25 l/ha; 3,00 l/ha; 3,75 l/ha; 4,50 l/ha; penyiangan manual; dan kontrol (tanpa perlakuan pengendalian). Hasil penelitian menunjukkan bahwa herbisida Isopropilamina Glifosat 480 SL pada dosis 1,50 l/ha sampai 4,50 l/ha efektif dalam mengendalikan gulma daun lebar seperti <i>Ageratum conyzoides</i> dan <i>Borreria alata</i> , gulma rumput seperti <i>Paspalum conjugatum</i> dan <i>Imperata cylindrica</i> , serta gulma total pada budidaya tanaman eukaliptus hingga pengamatan 12 MSA dan tidak menimbulkan efek keracunan pada tanaman eukaliptus.

PENDAHULUAN

Eukaliptus (*Eucalyptus* sp.) merupakan salah satu tanaman yang diprioritaskan untuk dikembangkan pada Hutan Tanaman Industri (HTI). Eukaliptus tergolong tanaman yang cepat tumbuh (*fast growing*) dan memiliki banyak manfaat. Menurut Badan Pusat Statistik (2020), produksi eukaliptus di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 7,9 juta ton meningkat sekitar 9,25% menjadi 8,7 juta ton di tahun 2019 dan meningkat lagi sekitar 53% menjadi 13,3 juta ton di tahun 2020. Peningkatan produksi eukaliptus dapat tercapai dan dipertahankan dengan terus melakukan upaya peningkatan produksi.

Upaya peningkatan hasil produksi eukaliptus dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan produksi, salah satunya adalah kehadiran gulma. Gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu atau merugikan kepentingan manusia sehingga manusia berusaha untuk mengendalikannya (Faisal dkk., 2011). Kehadiran gulma dapat menyebabkan terjadinya persaingan dalam memperoleh air, nutrisi, cahaya, CO₂, dan ruang tumbuh. Gulma juga dapat mengeluarkan senyawa kimia (alelokimia) yang dapat menghambat tumbuhan lain yang ada di sekitarnya (Weston & Duke, 2010).

Berbagai kerugian yang disebabkan oleh gulma menyebabkan perlu adanya pengendalian gulma. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan gulma adalah dengan menggunakan herbisida. Menurut Caesar *et al.* (2012), pengendalian gulma dengan herbisida sangat diminati oleh petani terutama pada lahan yang cukup luas. Adapun umumnya herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma pada pertanaman eukaliptus ialah herbisida yang bersifat sistemik, contohnya herbisida dengan bahan aktif glifosat (Faisal dkk., 2011).

Isopropilamina (IPA) glifosat merupakan herbisida pasca tumbuh yang bersifat sistemik, nonselektif, serta memiliki spektrum pengendalian yang luas. Mekanisme kerja glifosat adalah dengan menghambat aktivitas enzim 5-*enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase* (EPSPS) yang berfungsi dalam pembentukan asam amino aromatik seperti tirosin, triptofan, dan fenilalanin sehingga menghambat pembentukan protein yang akhirnya akan menghambat metabolisme tumbuhan (Tu *et al.*, 2001 dalam Chairin, 2014). Glifosat sangat baik dalam

mengendalikan gulma rumput tahunan, gulma berdaun lebar, dan gulma yang mempunyai perakaran yang dalam (Sembiring & Sebayang, 2019). Efektivitas herbisida dalam mengendalikan gulma dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah dosis herbisida yang diaplikasikan. Menurut Jatsiyah & Hermanto (2020), penggunaan dosis aplikasi yang terlalu rendah dapat menyebabkan tujuan pengendalian tidak berhasil, tetapi, penggunaan dosis herbisida yang terlalu tinggi dapat menimbulkan efek keracunan terhadap tanaman budi daya. Semakin tinggi dosis herbisida menyebabkan semakin tinggi pula fitotoksitasnya terhadap tanaman budi daya (Reza dkk., 2018). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas herbisida Isopropilamina Glifosat 480 SL untuk mengendalikan gulma umum pada pertanaman eukaliptus.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di kebun eukaliptus, Desa Lebak Muncang, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat, mulai pada bulan Oktober 2021 sampai Januari 2022. Lokasi penelitian ini berada pada ketinggian kurang lebih 1200 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan tipe iklim menurut klasifikasi Oldeman (1975) termasuk dalam tipe C2 dan memiliki jenis tanah Andisol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Knapsack Sprayer* semi otomatis dengan *nozzel* T-jet, gelas ukur, pipet, timbangan analitik, *oven*, kuadrat, sabit, dan lain-lain. Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu tanaman eukaliptus berumur 5 tahun dan herbisida dengan bahan aktif Isopropilamina Glifosat 480 g/l.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari tujuh perlakuan dan masing masing perlakuan diulang empat kali, sehingga diperoleh 28 satuan percobaan. Perlakuan terdiri dari taraf dosis herbisida (A) 1,50 l/ha; (B) 2,25 l/ha; (C) 3,00 l/ha; (D) 3,75 l/ha; (E) 4,50 l/ha; serta (F) penyiangan manual dan (G) kontrol (tanpa perlakuan herbisida dan penyiangan). Aplikasi herbisida dilakukan pada pagi hari saat cuaca cerah dan kecepatan angin rendah, dilakukan hanya satu kali.

Variabel pengamatan yang diamati terdiri dari pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Pengamatan penunjang meliputi: analisis vegetasi (dilakukan sebelum aplikasi herbisida), kondisi

lingkungan, dan serangan hama dan penyakit pada tanaman eukaliptus, diamati pada 2, 4, dan 6 Minggu Setelah Aplikasi, (MSA). Pengamatan utama meliputi: pengamatan bobot kering gulma (diamati pada 4, 8, dan 12 MSA) dan fitotoksitas pada tanaman eukaliptus. Pengamatan bobot kering gulma sasaran diambil dari 2 (dua) petak contoh seluas 0,5 m x 0,5 m pada setiap petak percobaan, yang dilakukan dengan memotong gulma segar setinggi permukaan tanah, kemudian gulma dikumpulkan menurut spesiesnya. Selanjutnya gulma tersebut dikeringkan dalam oven pada temperatur 80 °C selama 48 jam atau sampai mencapai bobot kering konstan kemudian ditimbang. Pengamatan dilakukan pada saat 4, 8 dan 12 Minggu Setelah Aplikasi (MSA). Tingkat keracunan dinilai secara visual terhadap populasi tanaman dalam petak ubinan, diamati pada 1, 2 dan 3 minggu setelah aplikasi herbisida (MSA). Skoring keracunan sebagai berikut : 0 = tidak ada keracunan, 0 – 5 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal, 1 = keracunan ringan, >5 % – 20 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal, 2 = keracunan sedang, >20 % – 50 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak

normal, 3 = keracunan berat, >50 % – 75 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal, 4 = keracunan sangat berat, >75 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal sampai tanaman mati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Vegetasi Gulma

Hasil analisis vegetasi gulma pada Tabel 1 menunjukkan terdapat gulma dominan serta tidak dominan pada areal pertanaman eukaliptus. Gulma yang paling mendominasi pada lahan percobaan adalah gulma *Ageratum conyzoides* dengan nilai SDR (Summed Dominance Ratio, jumlah rasio dominansi) tertinggi yaitu 22,44%, *Paspalum conjugatum* (20,05%), *Borreria alata* (14,96%), dan *Imperata cylindrica* (14,55%). Keempat gulma tersebut menjadi gulma dominan yang ada pada lahan percobaan dengan masing-masing persentase SDR lebih dari 10%. Selain itu, terdapat juga gulma lain yang tidak dominan, di antaranya gulma *Asystasia intrusa* (9,71%), *Clidemia hirta* (9,39%), dan *Mikania micrantha* (8,90%).

Tabel 1. Analisis vegetasi gulma

No.	Nama Latin	Nama Lokal	Golongan	Nilai SDR (%)
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Babadotan	Daun lebar	22,44
2.	<i>Paspalum conjugatum</i>	Rumput kerbau	Rumput	20,05
3.	<i>Borreria alata</i>	Kentangan	Daun lebar	14,96
4.	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Rumput	14,55
5.	<i>Asystasia intrusa</i>	Ganda rusa	Daun lebar	9,71
6.	<i>Clidemia hirta</i>	Akar kala	Daun lebar	9,39
7.	<i>Mikania micrantha</i>	Sambung rambat	Daun lebar	8,90
Total				100,00

Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan yang diamati adalah kondisi suhu, kelembaban dan jumlah curah hujan selama percobaan berlangsung. Selama masa percobaan, suhu rata-rata berkisar antara 23–24 °C, kelembaban rata-rata berkisar 75–82%, dan jumlah curah hujan berkisar antara 60–520 mm/bulan. Kondisi tersebut sudah cukup baik sebagai tempat budidaya tanaman eukaliptus karena eukaliptus dapat tumbuh pada ketinggian 0–1800 mdpl, dengan suhu minimum rata-rata 13 °C dan maksimum 29 °C

pada daerah pegunungan, dan curah hujan sekitar 200–400 mm/bulan (Latifah & Sulistiyono, 2013). Selain itu, jenis tanah Andisol yang berada pada lahan penelitian juga cocok untuk tanaman eukaliptus. Tanah Andisol memiliki tekstur yang sangat bervariasi, mulai dari lempung berpasir sampai liat berpasir (Ferdeanty dkk., 2020). Menurut Widiastuti (2011) syarat tekstur tanah yang cocok untuk tanaman eukaliptus adalah liat, debu, lempung, pasir, atau kombinasi di antaranya.

Tabel 2. Data kondisi lingkungan selama percobaan berlangsung

Bulan	Parameter		
	Rata-rata Suhu (°C)	Rata-rata Kelembaban (%)	Jumlah Curah Hujan (mm/bulan)
Oktober 2021	23,9	78,61	245
November 2021	23,4	82,93	520
Desember 2021	23,8	81,70	190
Januari 2022	24,4	75,26	60

Sumber: Balai Besar Wilayah Sungai Citarum (BBWS) Stasiun Cisondari, 2022

Hama dan Penyakit pada Tanaman Eukaliptus

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan secara visual ditemukan adanya hama penggerek batang (*Zeuzera coffeae*) pada tanaman eukaliptus. Gejala serangan dari *Z. coffeae* adalah terdapatnya lubang gerekan pada batang disertai adanya kotoran berbentuk silindrik berwarna merah kehitaman yang keluar dari lubang gerekan (Lestari & Purnomo, 2018). Akan tetapi, pada tanaman eukaliptus di lahan percobaan tidak dijumpai adanya gejala serangan tersebut, serta hama *Z. coffeae* yang ditemukan pun jumlahnya sedikit sehingga tidak dilakukan pengendalian.

Tanaman eukaliptus yang berada di lahan percobaan berusia 5 tahun. Menurut Prat & Haneda (1999), pada tanaman eukaliptus yang berusia di atas 2–3 tahun tidak banyak terjadi serangan hama *Z. coffeae*. Siswanto & Karmawati (2012) menambahkan, hama *Z. coffeae* diketahui hanya menyerang tanaman atau batang muda.

Bobot Kering Gulma *Ageratum conyzoides*

Data pada Tabel 3 menunjukkan aplikasi herbisida isopropilamina glifosat 480 SL pada semua taraf dosis yang diuji (1,50–4,50 l/ha) mampu mengendalikan gulma *A. conyzoides* secara efektif pada 4 hingga 12 MSA dengan rata-rata bobot kering gulma yang lebih rendah serta berbeda nyata dengan perlakuan penyiangan manual dan kontrol. Menurut Sukman & Yakup (1995), tumbuhan berdaun lebar lebih banyak menerima herbisida yang disemprot dibanding dengan tumbuhan yang berdaun sempit dan meristemnya yang terlindungi.

Selain itu, gulma *A. conyzoides* merupakan gulma semusim. Menurut Faisal dkk. (2011), pengaruh penyemprotan herbisida glifosat sudah akan tampak sejak 2–4 hari pada gulma semusim. Hal tersebut menyebabkan herbisida glifosat dapat terserap dengan baik oleh gulma *A. conyzoides* serta keefektifan herbisida glifosat dalam mengendalikan gulma *A. conyzoides* sudah terlihat sejak awal pengamatan 4 MSA.

Tabel 3. Rata-rata bobot kering gulma *Ageratum conyzoides*

Perlakuan			Rata-rata Bobot Kering (g/0,25m ²) Gulma <i>Ageratum conyzoides</i>		
			4 MSA	8 MSA	12 MSA
A	Isopropilamina Glifosat 480 SL	1,50	0,00 a	0,00 a	0,00 a
B	Isopropilamina Glifosat 480 SL	2,25	0,00 a	0,00 a	0,00 a
C	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,00	0,00 a	0,00 a	0,00 a
D	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,75	0,00 a	0,00 a	0,00 a
E	Isopropilamina Glifosat 480 SL	4,50	0,00 a	0,00 a	0,00 a
F	Penyiangan manual	-	0,77 a	1,78 b	2,75 b
G	Kontrol	-	8,21 b	12,01 c	13,12 c

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pada perlakuan penyiangan manual (F) menunjukkan rata-rata bobot kering gulma yang terus mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena gulma tumbuh kembali. Menurut Widaryanto dkk. (2021) metode penyiangan manual dapat merangsang kuncup dorman dan dapat

menghasilkan tunas baru, sehingga masih kurang efektif jika dibandingkan dengan pengendalian menggunakan herbisida.

Bobot Kering Gulma *Borreria alata*

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pada pengamatan 4 MSA aplikasi herbisida isopropilamina glifosat 480 SL pada semua taraf dosis (1,50–4,50 l/ha) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan penyiangan manual, namun memiliki rata-rata bobot kering gulma yang lebih rendah serta berbeda nyata dengan kontrol. Pada pengamatan 8 dan 12

MSA, perlakuan aplikasi herbisida dengan semua taraf dosis (1,50–4,50 l/ha) menunjukkan rata-rata bobot kering gulma yang lebih rendah serta berbeda nyata baik dengan perlakuan penyiangan manual maupun kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata bobot kering gulma pada perlakuan penyiangan manual kian meningkat seiring meningkatnya usia pengamatan.

Tabel 4. Rata-rata bobot kering gulma *Borreria alata*

Perlakuan			Rata-rata Bobot Kering (g/0,25m ²) Gulma <i>Borreria alata</i>		
			4 MSA	8 MSA	12 MSA
A	Isopropilamina Glifosat 480 SL	1,50	1,01 a	1,41 ab	0,76 a
B	Isopropilamina Glifosat 480 SL	2,25	0,43 a	1,43 ab	0,63 a
C	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,00	0,00 a	0,00 a	0,00 a
D	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,75	0,00 a	0,00 a	0,00 a
E	Isopropilamina Glifosat 480 SL	4,50	0,00 a	0,00 a	0,00 a
F	Penyiangan manual	-	0,61 a	1,70 b	2,75 b
G	Kontrol	-	6,96 b	9,03 c	10,58 c

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Peningkatan bobot kering terjadi karena gulma pada perlakuan penyiangan manual tumbuh kembali. Menurut Wulandari dkk. (2014), gulma dapat tumbuh kembali karena adanya sukseksi, yaitu saat gulma yang telah tumbuh kemudian mati, maka biji-biji gulma yang ada di dalam tanah akan segera berkecambah karena syarat-syarat untuk berkecambahnya terpenuhi, misalnya cahaya. Hal tersebut membuktikan bahwa pengendalian dengan penyiangan secara manual masih kurang efektif untuk mengendalikan gulma *B. alata* dibandingkan dengan pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan herbisida. Menurut Umiyati (2016) keunggulan dari penggunaan herbisida ialah lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan cara pengendalian lainnya.

Bobot Kering Gulma *Paspalum conjugatum*

Aplikasi herbisida isopropilamina glifosat 480 SL dosis 1,50–2,25 l/ha (A–B) menunjukkan rata-rata bobot kering gulma yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan pemberian herbisida pada dosis 3,00–4,50 l/ha (C–E) (Tabel 5). Hal ini disebabkan karena dosis

yang digunakan pada perlakuan A–B lebih rendah. Menurut King & Oliver (2012), dosis herbisida yang terlalu rendah menyebabkan berkurangnya efektivitas herbisida dalam mengendalikan gulma. Meskipun begitu, pada dosis tersebut (1,50–2,25 l/ha) masih dapat dikatakan efektif mengendalikan gulma *Paspalum conjugatum* karena memiliki daya kendali yang sama baiknya dan tidak berbeda nyata dengan penyiangan manual hingga 12 MSA, serta memiliki rata-rata bobot kering gulma yang lebih rendah dan berbeda nyata dengan kontrol. Menurut Pasaribu dkk. (2017), pengendalian gulma dikatakan efektif jika bobot kering gulma lebih rendah dibandingkan kontrol dan penyiangan manual atau sama dengan penyiangan manual.

Penggunaan herbisida isopropilamina glifosat 480 SL dosis 1,50–4,50 l/ha dalam mengendalikan gulma *P. conjugatum* sudah dapat menggantikan metode penyiangan manual karena menunjukkan hasil yang efektif dalam menekan pertumbuhan gulma, namun tenaga kerja yang dibutuhkan serta biaya yang dikeluarkan lebih sedikit sehingga menjadi lebih efisien.

Tabel 5. Rata-rata bobot kering gulma *Paspalum conjugatum*

Perlakuan			Rata-rata Bobot Kering (g/0,25m ²) Gulma <i>Paspalum conjugatum</i>		
			4 MSA	8 MSA	12 MSA
A	Isopropilamina Glifosat 480 SL	1,50	2,16 b	1,96 b	1,58 ab
B	Isopropilamina Glifosat 480 SL	2,25	1,56 ab	1,84 b	1,51 ab
C	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,00	0,00 a	0,00 a	0,00 a
D	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,75	0,00 a	0,00 a	0,00 a
E	Isopropilamina Glifosat 480 SL	4,50	0,00 a	0,00 a	0,00 a
F	Penyiangan manual	-	0,55 ab	1,51 b	2,79 b
G	Kontrol	-	4,30 c	7,56 c	9,17 c

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Bobot Kering Gulma *Imperata cylindrica*

Pada pengamatan 4 MSA, perlakuan pemberian herbisida pada semua dosis yang diuji (1,50–4,50 l/ha) memiliki rata-rata bobot kering gulma yang lebih rendah serta berbeda nyata dengan kontrol, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan penyiangan manual (Tabel 6). Sementara pada pengamatan 8 dan 12 MSA menunjukkan rata-rata bobot kering gulma yang lebih rendah serta berbeda nyata baik dengan penyiangan manual maupun kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan penyiangan manual dan kontrol, rata-rata bobot kering gulma *Imperata cylindrica* terus

mengalami peningkatan. Menurut Ahdiat (2017), penyiangan secara manual dapat mengurangi persaingan gulma dengan tanaman pokok, namun hanya bersifat sementara karena organ perbanyak vegetatif gulma yang berada di dalam tanah dapat tumbuh kembali. Umiyati & Kurniadie (2018) menambahkan, pada penyiangan manual hanya bagian atas gulma saja yang terangkat/terpotong, sedangkan bagian gulma yang berada di dalam tanah masih tersisa sehingga tetap memiliki kemampuan untuk tumbuh dan berkembang menjadi gulma baru.

Tabel 6. Rata-rata bobot kering gulma *Imperata cylindrica*

Perlakuan			Rata-rata Bobot Kering (g/0,25m ²) Gulma <i>Imperata cylindrica</i>		
			4 MSA	8 MSA	12 MSA
A	Isopropilamina Glifosat 480 SL	1,50	0,10 a	0,27 ab	0,17 a
B	Isopropilamina Glifosat 480 SL	2,25	0,04 a	0,05 a	0,00 a
C	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,00	0,00 a	0,00 a	0,00 a
D	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,75	0,00 a	0,00 a	0,00 a
E	Isopropilamina Glifosat 480 SL	4,50	0,00 a	0,00 a	0,00 a
F	Penyiangan manual	-	0,37 a	0,98 b	2,00 b
G	Kontrol	-	3,46 b	4,61 c	5,98 c

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pada perlakuan pemberian herbisida isopropilamina glifosat 480 SL pada semua dosis (1,50–4,50 l/ha) dapat mengendalikan gulma *I. cylindrica* secara efektif dengan rata-rata bobot kering gulma yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan penyiangan manual dan kontrol hingga 12 MSA. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Oktavia dkk. (2014) bahwa herbisida isopropilamina glifosat 480 SL dengan dosis 1,50–3,00 l/ha dapat mengendalikan gulma golongan

rumpun dari 4 sampai 12 MSA. Glifosat merupakan herbisida pascatumuh yang berspektrum luas, bersifat nonselektif serta sangat efektif untuk mengendalikan gulma tahunan dan gulma berdaun sempit, seperti gulma *I. cylindrica* (Nildayanti & Junaedi, 2017).

Bobot Kering Gulma Lain

Menurut hasil uji statistik pada Tabel 7, pengaplikasian herbisida isopropilamina glifosat 480

SL dosis 1,50 dan 2,25 l/ha (A–B) menunjukkan rata-rata bobot kering gulma lebih tinggi dibandingkan dosis 3,00–4,50 l/ha (C–E), walaupun tidak berbeda nyata dengan penyiangan manual. Sementara itu pada dosis lebih tinggi (3,00–4,50 l/ha) menunjukkan rata-rata bobot kering gulma paling rendah (nol) serta berbeda nyata dengan penyiangan manual dan kontrol hingga pengamatan 12 MSA.

Perlakuan pemberian herbisida isopropilamina glifosat 480 SL dengan semua taraf dosis (1,50–4,50 l/ha) mampu mengendalikan gulma lain secara efektif hingga 12 MSA, termasuk pada dosis rendah (A–B). Akan tetapi, dosis yang lebih tinggi (C–E) memberikan hasil yang lebih baik dalam menekan pertumbuhan gulma lain.

Tabel 7. Rata-rata bobot kering gulma lain

Perlakuan		Dosis (l/ha)	Rata-rata Bobot Kering (g/0,25m ²) Gulma Lain		
			4 MSA	8 MSA	12 MSA
A	Isopropilamina Glifosat 480 SL	1,50	3,03 b	5,26 b	5,51 b
B	Isopropilamina Glifosat 480 SL	2,25	1,80 ab	4,27 b	4,00 ab
C	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,00	0,00 a	0,00 a	0,00 a
D	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,75	0,00 a	0,00 a	0,00 a
E	Isopropilamina Glifosat 480 SL	4,50	0,00 a	0,00 a	0,00 a
F	Penyiangan manual	-	3,51 b	5,19 b	6,91 b
G	Kontrol	-	17,43 c	20,47 c	28,42 c

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Bobot Kering Gulma Total

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis herbisida isopropilamina glifosat 480 SL yang diberikan, maka semakin rendah rata-rata bobot kering gulma total (Tabel 8). Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurjannah (2003) bahwa semakin tinggi dosis herbisida yang diberikan maka pertumbuhan gulma semakin tertekan (kecil). Meskipun begitu, perlakuan pemberian herbisida

isopropilamina glifosat 480 SL dengan dosis terendah (1,50 l/ha) pun masih dapat dikatakan efektif karena bobot kering gulmannya masih lebih rendah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penyiangan manual. Menurut Silaban dan Nugroho (2017), pengendalian gulma dengan herbisida dikatakan efektif apabila bobot kering gulma lebih rendah dari penyiangan manual.

Tabel 8. Rata-rata bobot kering gulma total

Perlakuan		Dosis (l/ha)	Rata-rata Bobot Kering (g/0,25m ²) Gulma Total		
			4 MSA	8 MSA	12 MSA
A	Isopropilamina Glifosat 480 SL	1,50	6,30 b	10,16 b	8,02 b
B	Isopropilamina Glifosat 480 SL	2,25	3,83 ab	7,59 b	6,15 b
C	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,00	0,00 a	0,00 a	0,00 a
D	Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,75	0,00 a	0,00 a	0,00 a
E	Isopropilamina Glifosat 480 SL	4,50	0,00 a	0,00 a	0,00 a
F	Penyiangan manual	-	5,81 b	11,16 b	17,21 c
G	Kontrol	-	40,37 c	53,69 c	67,27 d

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Perlakuan pemberian herbisida isopropilamina glifosat 480 SL dengan semua taraf dosis yang diuji

(1,50–4,50 l/ha) mampu menekan pertumbuhan gulma total hingga 12 MSA dengan rata-rata bobot

kering gulma yang lebih rendah dari penyiangan manual serta berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan herbisida lebih efektif dalam mengendalikan gulma total dibandingkan dengan metode penyiangan secara manual.

Fitotoksitas pada Tanaman Eukaliptus

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa fitotoksitas pada tanaman eukaliptus memiliki nilai skoring 0 yang artinya tidak adanya gejala keracunan pada tanaman eukaliptus akibat dari pengaplikasian herbisida isopropilamina glifosat 480 SL pada semua taraf dosis yang diuji baik pada 2, 4,

dan 6 MSA. Menurut Putrantyo dan Wicaksono (2019) aplikasi herbisida glifosat tidak menyebabkan tanaman eukaliptus mengalami keracunan herbisida. Selain itu, tanaman eukaliptus yang ada di lokasi penelitian sudah berumur 5 tahun sehingga ukuran pohonnya sudah besar dan sangat tinggi. Hal ini menyebabkan daun eukaliptus sudah berada jauh di atas area pengaplikasian herbisida serta perakarannya yang dalam menyebabkan tanaman eukaliptus tidak keracunan oleh herbisida yang diaplikasikan. Menurut Moenandir (1990) perakaran yang dalam menyebabkan tanaman toleran terhadap herbisida.

Tabel 9. Fitotoksitas pada tanaman eukaliptus

Perlakuan	Dosis (l/ha)	Tingkat Keracunan		
		2 MSA	4 MSA	6 MSA
A Isopropilamina Glifosat 480 SL	1,50	0	0	0
B Isopropilamina Glifosat 480 SL	2,25	0	0	0
C Isopropilamina Glifosat 480 SL	3,00	0	0	0
D Isopropilamina Glifosat 480 SL	2,75	0	0	0
E Isopropilamina Glifosat 480 SL	4,50	0	0	0
F Penyiangan manual	-	0	0	0
G Kontrol	-	0	0	0

SIMPULAN

Herbisida Isopropilamina Glifosat 480 SL mulai dari dosis 1,50 l/ha efektif mengendalikan gulma *Ageratum conyzoides*, *Borreria alata*, *Paspalum conjugatum*, *Imperata cylindrica*, dan gulma total hingga 12 MSA serta tidak menimbulkan efek keracunan pada tanaman eukaliptus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiat, N. 2017. Pengelolaan Gulma dan Kesuburan Tanah Tanaman Perkebunan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Eukaliptus 2018–2020. <https://www.bps.go.id/indicator/60/1851/1/produksi-perusahaan%02pembudidayaan-tanaman-kehutanan-menurut-jenis-produksi.html> (diakses pada 13 November 2021).
- Caesar, T, E Purba, dan N Rahmawati. 2012. Uji efikasi herbisida glifosat terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas jagung produk rekayasa genetika. Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara. 1(1). doi:10.32734/jaet.v1i1.671.
- Chairin, N. 2014. Karakterisasi Rhizobakteria Perombak Glifosat Berkemampuan Menghasilkan Fitohormon IAA dari Rhizosfer Titonia (*Tithonia diversifolia*) yang Tumbuh di Ultisol. Thesis. Universitas Andalas.
- Faisal, R, E Batara, M Siregar, dan N Anna. 2011. Inventarisasi gulma pada tegakan tanaman muda *Eucalyptus* spp. (Weed inventory on stand of young *Eucalyptus* spp.). Jurnal Ilmu Kehutanan Peronema. 2(2): 44-49.
- Ferdeanty, Sufardi, dan T Arabia. 2019. Karakteristik morfologi dan klasifikasi tanah andisol di lahan kering Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian. 4(4): 666-676.
- Jatsiyah, V, dan SR Hermanto, 2020. Efikasi herbisida isopropilamina glifosat terhadap pengendalian gulma kelapa sawit belum menghasilkan. Agrovigor Jurnal Agroteknologi. 13(1): 22-28.
- King, C, and L Oliver, 2012. Application rate and timing of acifluorfen, bentazon, chlorimuron, and imazaquin. Weed Technology. 6: 526-

- 234.
- Latifah, S, dan N Sulistiyono. 2013. Potensi Simpanan Karbon pada Hutan Tanaman Industri *Eucalyptus* Hybrid dalam Upaya Mitigasi dan Adaptasi terhadap Pemanasan Global. Jakarta Pusat.
- Lestari, P, dan Purnomo. 2018. Intensitas serangan hama penggerek batang kakao di Perkebunan Rakyat Cipadang, Gedongtataan, Pesawaran. Jurnal Agro Industri Perkebunan. 6: 1-8.
- Moenandir, J. 1990. Fisiologi Herbisida. Rajawali Press, Jakarta.
- Nildayanti, dan Junaedi. 2017. Respon gulma berdaun sempit terhadap aplikasi herbisida berbahan aktif isopropilamina glifosat pada lahan kakao. AgroPlantae. 6(1): 40-45.
- Nurjannah, U. 2003. Pengaruh dosis herbisida glifosat dan 2,4-D terhadap pergeseran gulma dan tanaman kedelai tanpa olah tanah. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 5: 27-33.
- Oktavia, E, DRJ Sembodo, dan R Evizal. 2014. Efikasi herbisida glifosat terhadap gulma umum pada perkebunan karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg) yang sudah menghasilkan. Jurnal Agrotek Tropika. 2(3): 382-387.
- Pasaribu, R, PK Wicaksono, dan SY Tyasmoro. 2017. Uji Lapang efikasi herbisida berbahan aktif IPA Glifosat 250 g/l terhadap gulma pada budidaya kelapa sawit belum menghasilkan. Jurnal Produksi Tanaman. 5: 108-115.
- Prat, AW, dan NF Haneda, 1999. Studi mekanisme toleransi leda (*Eucalyptus deglupta* Blume) terhadap Hama penggerek batang (*Zeuzera coffeae*) untuk menunjang pemuliaan jenis. Jurnal Manajemen Hutan Tropika, V: 47-55.
- Putrantyo, ST, dan PK Wicaksono. 2019. Efektifitas imazapyr dan glifosat untuk mengendalikan gulma pada tanaman ekaliptus (*Eucalyptus* sp.). Jurnal Produksi Tanaman. 7(8): .
- Reza, RMI, Meiriani, dan E Purba. 2018. Pengendalian gulma dengan amonium glufosinat pada pertanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Online Agroekoteknologi. 8(2): 103-109.
- Sembiring, DSPS, dan NS Sebayang. 2019. Uji efikasi dua herbisida pada pengendalian gulma di lahan sederhana. Jurnal Pertanian. 10(2): 61-70..
- Silaban, AA, dan A Nugroho. 2017. Uji Efektivitas herbisida amonium glufosinat dengan paraquat dalam mengendalikan gulma *Stenochlaena palustris* pada tanaman kelapa sawit. Jurnal Produksi Tanaman. 5: 2032-2040.
- Siswanto, dan E Karmawati. 2012. Pengendalian hama utama kakao (*Conopomorpha cramerella* dan *Helopeltis* spp.) dengan pestisida nabati dan agens hayati. Jurnal Perspektif. 11: 69-78.
- Sukman, Y, dan Yakup. 1995. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Umiyati, U. 2016. Efikasi herbisida oksifluorfen 240 g/l untuk mengendalikan gulma pada budidaya padi sawah (*Oryza sativa* L.). Jurnal Kultivasi. 15: 128-132.
- Umiyati, U, dan D Kurniadie. 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.
- Weston, LA, and SO Duke. 2010. Weed and crop allelopathy. Critical Reviews in Plant Sciences. 22(3): 367-389.
- Widaryanto, E, A Saitama, dan AH Zaini. 2021. Teknologi Pengendalian Gulma. UB Press, Malang.
- Widiastuti, T. 2011. Karakteristik Tanah untuk Tanaman *Eucalyptus deglupta* pada Lahan PT. Finantara Intiga Sintang. Tengkwang Jurnal Ilmu Kehutanan. 1(1): 13-20.
- Wulandari, E, DRJ Sembodo, & N Sriyani, 2014. Efikasi Herbisida Glifosat untuk Persiapan Lahan Budidaya Jagung (*Zea mays* L.) Tanpa Olah Tanah. Jurnal Agrotek Tropika. 2: 49-54.