

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

PENGARUH DOSIS HERBISIDA BERBAHAN BAKU AIR KELAPA FERMENTASI TERHADAP GULMA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT YANG BELUM MENGHASILKAN

*(The Influence of Dose Herbicide Fermented Coconut Water Raw Material Against Weeds in
Immature Oil Palm Plantations)*

Juanda Iskandar, Risvan Anwar*, Sunarti

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH
Jalan Jenderal Sudirman No. 185 Kota Bengkulu. Indonesia

*Corresponding author, Email: risvan@unihaz.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the dosage of herbicides made from fermented coconut water against weeds in immature oil palm plantations. The research was conducted in March 2022, in Sukarami Village, Kedurang Ilir District, South Bengkulu Regency, Bengkulu Province. The experiment used a randomized block design with one factor, namely herbicide dose (D), consisting of 9 treatments: D1 = 10 L/ha, D2 = 15 L/ha, D3 = 20 L/ha, D4 = 25 L/ha, D5 = 30 L/ha, D6 = 35 L/ha, D7 = 40 L/ha, D8 = 45 L/ha, D9 = 50 L/ha. The results of the study concluded that smallholder oil palm plantations were dominated by *Axonopus compressus* (47.78%) and *Ageratum conyzoides* (30.98%). The weed that is resistant to this herbicide is *Erigeron bonariensis* L. The dose treatment has a significant effect on weeds in immature smallholder oil palm plantations. Treatment at a dose of 25 L/ha is effective in controlling weeds in immature oil palm plantations.

Keyword: *Axonopus compressus*, fermented coconut water, oil palm plantations

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis herbisida berbahan baku air kelapa fermentasi terhadap gulma di lahan perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022, di Desa Sukarami, Kecamatan Kedurang Ilir, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok satu faktor yaitu dosis herbisida (D) terdiri dari 9 perlakuan: D1 = 10 L/ha, D2 = 15 L/ha, D3 = 20 L/ha, D4 = 25 L/ha, D5 = 30 L/ha, D6 = 35 L/ha, D7 = 40 L/ha, D8 = 45 L/ha, D9 = 50 L/ha. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa lahan perkebunan sawit rakyat didominasi oleh gulma *Axonopus compressus* (47,78%) dan *Ageratum conyzoides* (30,98%). Gulma yang tahan terhadap herbisida ini adalah *Erigeron bonariensis* L. Perlakuan dosis berpengaruh nyata terhadap gulma di perkebunan sawit rakyat yang belum menghasilkan. Perlakuan dosis 25 L/ha efektif mengendalikan gulma di perkebunan sawit yang belum menghasilkan.

Kata kunci: air kelapa fermentasi, *Axonopus compressus* L. perkebunan kelapa sawit

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

PENDAHULUAN

Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 11,9 juta hektar, tertinggi dari jenis tanaman perkebunan lainnya. Lahan perkebunan kelapa sawit 95% terdapat di Sumatera dan Kalimantan (Badan Pusat Statistik, 2022). Perkebunan kelapa sawit rakyat di Bengkulu berkembang dengan cepat. Luas kebun kelapa sawit rakyat pada tahun 2007 tercatat 105.654 ha meningkat menjadi 192.296 ha pada tahun 2015, kemudian meningkat menjadi 310.672 ha pada tahun 2019, lalu meningkat menjadi 325.251 ha tahun 2020 dan 329.893 ha tahun 2021 (Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu, 2021).

Gulma merupakan salah satu masalah penting dan menjadi perhatian khusus dalam budidaya tanaman sawit. Gulma dapat mengganggu secara langsung karena bersaing dalam memperebutkan unsur hara, air dan radiasi matahari sehingga kebutuhan untuk tanaman menjadi berkurang. Selain itu gulma dapat mengeluarkan eksudat yang dapat menjadi racun bagi tanaman budidaya (Uluputty, 2018). Gulma harus dikendalikan karena mengganggu kepentingan petani sawit, produksi tanaman menjadi tidak optimal atau kehilangan hasil dari potensi hasil yang dimiliki tanaman (Purba, 2009). Selain itu pengaruh tidak langsung gulma adalah terhambatnya aksesabilitas sehingga berakibat buruk terhadap efisiensi dan efektivitas pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pekerjaan-pekerjaan lainnya.

Kehilangan hasil oleh gulma sangat bervariasi tergantung pada sejumlah faktor,

antara lain kemampuan tanaman berkompetisi, jenis-jenis gulma, umur tanaman dan umur gulma, teknik budidaya dan lama mereka berkompetisi (Purba, 2009). Gray dan Hew (1968) dalam Purba, (2009) menyebutkan bahwa gulma *Mikania micrantha* HBK dapat menyebabkan kehilangan hasil kelapa sawit 20% selama 5 tahun. Pengendalian *Ischaemum muticum* L., mampu meningkatkan berat tandan buah segar kelapa sawit sekitar 10 ton/ha dalam waktu tiga tahun (Teo *et al.* 1990). Rambe *et al.* (2010) menyatakan bahwa gulma dapat menurunkan produksi tandan buah segar (TBS) sebesar 20%, karena pertumbuhannya sangat cepat dan mengeluarkan zat allelopati yang bersifat racun bagi tanaman.

Diantara banyak metode pengendalian gulma, pengendalian secara kimiawi (herbisida) cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun (Tantra & Santosa, 2016). Negara maju menggunakan herbisida 70% lebih banyak dibandingkan dengan negara berkembang dalam mengendalikan gulma (Valverde, 2003). Banyak faktor yang menyebabkan orang beralih menggunakan herbisida antara lain kurangnya ketersediaan tenaga kerja, waktu pelaksanaan yang relatif singkat, biaya pengendalian yang murah dan efektif mengendalikan gulma.

Penggunaan herbisida sintesis secara terus menerus dapat berakibat negatif bagi lingkungan seperti pencemaran lingkungan, polusi sumber-sumber air dan kerusakan tanah, (Kurniawan, & Kurniawati, 2014). Selain itu herbisida sintesis juga mengakibatkan tertinggalnya residu sehingga mengakibatkan keracunan pada organisme non target dan mempengaruhi aktifitas biota tanah

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

serta tertinggalnya residu herbisida pada produk pertanian (Sari, Niswati, Arif, & Yusnaini, 2015; Faqihhudin, Haryadi, & Purnamawati, 2014). Harga herbisida juga semakin meningkat setiap tahunnya dengan semakin cenderung masyarakat menggunakan herbisida. Penggunaan herbisida dalam mendukung produktivitas pertanian di Indonesia mencapai 49.6% (Supriadi et al., 2012).

Penelitian Anwar, Suzanna, Djatmiko, et al., (2019) menemukan herbisida jenis baru yang hasil pengujiannya efektif mengendalikan gulma dan ramah lingkungan. Herbisida tersebut dinamai herbisida formulasi Unihaz. Herbisida ini mengandung mikroorganisme yang mampu berperan sebagai pengurai bahan organik tanah. Mikroorganisme tersebut adalah jamur *Saccharomyces* 232 x 10⁵ cfu/mL, *Saccharomyces cereviceae* 100 x 10⁵ cfu/mL, *Hansenula* 12 x 10⁵ cfu/mL, bakteri *Nitrobacter* sp 18 x 10⁷ cfu/mL, *Streptomyces* sp 31 x 10⁷ cfu/mL, *Azotobacter* sp 2291 x 10⁷ cfu/mL dan *Bacillus* sp 2036 x 10⁷ cfu/mL. Berdasarkan kandungan mikroorganisme tersebut maka herbisida ini dapat disebut dengan Bioherbisida, sedangkan berdasarkan bahan baku utama air kelapa fermentasi maka dapat juga disebut herbisida nabati. Herbisida ini berwarna coklat kekuningan dengan pH 3,6, mengandung asam asetat 17,6 %, etanol 6,57%, asam laktat 0,75%, asam butirat 0,85, Natrium 1,14%, dan sukrosa 2,11% dan *Isopropylamin N-(phosphonomethyl) glycine* 1,44%.

Berdasarkan hasil pengujian pada berbagai kondisi lingkungan membuktikan bahwa bioherbisida formulasi Unihaz ini

efektif mengendalikan gulma baik jenis rumput, teki maupun daun lebar lebih dari 95% (Anwar, Suzanna, Djatmiko, et al., 2019). Keunggulan lain dari bioherbisida formulasi ini lebih ramah lingkungan bila dibandingkan dengan herbisida merek dagang Roundup (Glifosat dosis 2000 g/ ha). Pengujian dengan ikan uji menyimpulkan bahwa herbisida ini membunuh 50 % ikan uji (LC50) pada konsentrasi 1400 ppm sedangkan herbisida glifosate pada konsentrasi 100 ppm. Hasil penelitian Anwar et al., (2022) menyebutkan bahwa pengujian dengan cacing uji menunjukkan LC50 96 jam adalah 600 ppm.

Dosis yang digunakan dalam penelitian dan aplikasinya dilapangan selama ini adalah 50 L/ha (konsentrasi 10%). Belum ada penelitian yang berkenaan dengan dosis bioherbisida yang tepat untuk mengendalikan gulma di lahan perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis bioherbisida formulasi Unihaz terhadap pengendalian gulma di lahan perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis bioherbisida formulasi Unihaz yang tepat dalam mengendalikan gulma di lahan perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2022, di Desa Sukarami, Kecamatan Kedurang Ilir, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu. Lokasi penelitian bertempat di

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan. Titik lokasi adalah ordinat $4^{\circ}28'19''\text{S}-103^{\circ}01'29''\text{E}$, ketinggian tempat 93 meter di atas permukaan laut.

Bahan yang digunakan meliputi bioherbisida formulasi Unihaz, air, tali plastik. Alat-alat yang di gunakan adalah knapsack sprayer (semprotan gendong), ember, altimeter, GPS, gelas ukur, maps, spidol, paku, oven dan ring sampel.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu dosis Bioherbisida Formulasi Unihaz (D) yang terdiri dari 9 (Sembilan) perlakuan., Ukuran petak percobaan yang digunakan adalah 2 x 4 m.

Perlakuan dosis bioherbisida Unihaz adalah:

D1 = 10 L/ha setara dengan 8 ml/8m² dengan 400 ml air.

D2 = 15 L/ha setara dengan 12 ml/8m² dengan 400 ml air.

D3 = 20 L/ha setara dengan 16 ml/8m² dengan 400 ml air.

D4 = 25 L/ha setara dengan 20 ml/8m² dengan 400 ml air.

D5 = 30 L/ha setara dengan 24 ml/8m² dengan 400 ml air.

D6 = 35 L/ha setara dengan 28 ml/8m² dengan 400 ml air.

D7 = 40 L/ha setara dengan 32 ml/8m² dengan 400 ml air.

D8 = 45 L/ha setara dengan 36 ml/8m² dengan 400 ml air.

D9 = 50 L/ha setara dengan 40 ml/8m² dengan 400 ml air.

Setiap perlakuan di ulangi sebanyak 3 kali, dengan demikian jumlah satuan percobaan 27 satuan percobaan. Data yang di

peroleh di uji dengan uji Fisher (F). Bila uji F menunjukkan pengaruh nyata dan sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncans Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf uji 0,05.

Tahapan Pelaksanaan

1. Pra Aplikasi

Sebelum penyemprotan herbisida terlebih dahulu melakukan analisis vegetasi pada lahan percobaan pada masing-masing petakan perlakuan untuk mengetahui rasio dominasi vegetasi bertujuan untuk mengetahui jenis gulma yang mendominasi (*Sum dominance ratio*/SDR). Analisis vegetasi dilakukan dengan metode titik (jarum) yaitu menggunakan 20 buah paku yang di ikat pada tali rafia dengan panjang 4 m, kemudian ditarik diantara tengah-tengah petakan perlakuan. Setiap ujung dari paku yang mengenai gulma dicatat jenisnya dan berapa kali jenis tersebut diperoleh. Kemudian di cari nilai SDR nya dari peubah dominasi dan frekwensi.

2. Penyemprotan

Penyemprotan dilakukan mulai dari pukul 08.00 wib sampai pukul 10.00 wib, diperkirakan empat jam setelah penyemprotan tidak terjadi hujan. Dengan dosis penyemprotan yang telah di tentukan dengan volume semprot 500 L/ha. Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan semprotan gendong (*knapsack sprayer*). Semprotan gendong di isi dengan cairan semprotan sebanyak 2 liter, sesuai dengan perlakuan percobaan. Sebelum penyemprotan dilakukan kalibrasi. Kalibrasi adalah proses pengecekan dan pengaturan akurasi dari dari alat ukur dengan cara

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

membandingkan dengan standar. Kalibrasi dilakukan untuk mengetahui jumlah cairan yang di butuhkan. Tahapan melakukan kalibrasi sebagai berikut: (a) Knapsack sprayer yang telah diisi sebanyak 2 liter kemudian disemprotkan kedalam gelas piala untuk menentukan waktu yang di perlukan untuk menghabiskan cairan tersebut. (b) Kemudian menghitung jarak tempuh untuk menghabiskan cairan yang akan disemprotkan pada lahan percobaan dengan menghitung waktu tempuh, dilakukan dengan cara berjalan sambil menyemprotkan cairan menggunakan nozzle berwarna kuning dengan lebar bidang semprot. Sehingga dapat di tentukan berapa cairan semprot yang di perlukan dalam petakan percobaan yang berukuran 2x4 meter.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan 30 hari setelah penyemprotan. Pengamatan dilakukan terhadap petak perlakuan, menggunakan ring sampel ukuran 1 x 1 m.

Peubah yang diamati adalah:

1. Jenis gulma mati dan hidup setelah aplikasi.
Pengamatan dilakukan dengan mencatat jenis gulma yang hidup sebelum aplikasi dan jenis gulma yang masih hidup setelah aplikasi bioherbisida.
2. Populasi gulma hidup.
Populasi gulma hidup di hitung dengan cara menghitung populasi dari masing-masing spesies gulma yang masih hidup setelah aplikasi bioherbisida.
3. Luasan gulma mati.

Luasan gulma yang mati diukur dengan mengukur luasan gulma yang mati. Gulma dikatakan mati apabila di daunnya menguning, layu, kehilangan hijau daun (klorofil) atau mati.

4. Berat kering gulma hidup.

Berat kering gulma hidup diukur dengan cara memotong gulma hidup sampai leher akar kemudian mengovenya selama 2 x 24 jam dengan suhu 70°C lalu menimbanginya dengan menggunakan timbangan digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis vegetasi

Hasil analisis vegetasi terdapat beberapa jenis gulma yang dominan di perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan, jenis gulma yang dominan tersebut adalah gulma *Axonopus compressus* dan *Ageratum conyzoides*. Hasil analisis vegetasi di sajikan pada Tabel 1. Kedua jenis gulma tersebut mendominasi lahan kelapa sawit yang belum menghasilkan dengan total keseluruhan *Axonopus compressus* (47,78%) dan *Ageratum conyzoides* (30,98%) (Gambar 1).

Gulma yang sering hadir dalam setiap kegiatan budidaya tanaman adalah rumput pahit (*Axonopus compressus*), hal ini dikarenakan gulma ini dapat hidup mulai dari dataran rendah sampai tinggi. Gulma yang termasuk golongan rumput ini juga mampu hidup di tempat yang cukup atau kurang cahaya matahari (Wahyudin et al., 2018). Daya tumbuh *Axonopus compressus* yang kuat ini menjadikan gulma ini dijadikan gulma indikator. Pratama et al., (2013) mengatakan *A. compressus* sebagai satu dari delapan gulma indikator.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

Tabel 1. Analisis vegetasi pada perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan

No	Jenis Gulma	Petakan																											Jumlah	SDR	DR (%)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
1	Axonopus Compressus	0,7	0,9	0,35	0,45	0,3	0,55	0,3	0,4	0,45	0,55		0,8	0,85	0,2	0,4	0,85	0,6	0,35	0,65		0,75	0,6		0,45	0,25	0,75	0,45	12,9	0,478	47,78		
2	Ageratum Conyzoides	0,3	0,1	0,1	0,4	0,7	0,25	0,35		0,3	0,15	0,35	0,2	0,15	0,6	0,3		0,25	0,5	0,35	0,85	0,15	0,25	0,8	0,35	0,3	0,3	8,35	0,309	30,93			
3	Erigeron Bonariensis				0,05				0,2							0,15	0,15	0,15	0,15		0,15	0,1			0,15		0,1	1,5	0,056	5,556			
4	Bidens Pilosa							0,2								0,1										0,15		0,1	0,55	0,02	2,037		
5	Achyranthes Aspera															0,05													0,05	0,002	0,185		
6	Borreria Latifolia			0,55					0,1		0,3																		0,95	0,035	3,519		
7	Imperata Cylindrica						0,1				0,65																0,15	0,9	0,033	3,333			
8	Melastoma				0,1		0,1							0,1													0,05	0,35	0,013	1,296			
9	Sida Rhombifolia								0,3					0,1													0,1	0,5	0,019	1,852			
10	Desmostachya Bipinnata						0,15																	0,1				0,25	0,009	0,926			
11	Taraxacum							0,2	0,1																		0,15	0,45	0,017	1,667			
	Jumlah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,85	1	1	0,9	1	1



Gambar 1. a. *Axonopus compressus* L.; b. *Ageratum conyzoides* L.

Menurut Sari et al., (2017) *Ageratum conyzoides* L. merupakan tanaman gulma yang sering diabaikan dan tidak dimanfaatkan oleh petani. Gulma ini memiliki beberapa senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan tannin yang cukup tinggi sehingga membuat tanaman ini dapat digunakan untuk pestisida organik. Nurhudiman et al., (2018), senyawa saponin dalam *Ageratum conyzoides* L berpengaruh terhadap mortalitas serangga karena dapat menyebabkan hemolisis pada sel darah merah serta melemahkan saraf. Rusaknya sel-sel saraf mengakibatkan nafsu makan menurun dan akhirnya tubuh serangga melemah dan mengalami kematian.

Jenis gulma mati dan hidup setelah aplikasi

Jenis gulma mati tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 50 L/ha, 45 L/ha, 40 L/ha, 35 L/ha, 30 L/ha dan 25 L/ha. Sedangkan jenis gulma hidup tertinggi setelah aplikasi terdapat pada perlakuan dosis 10 L/ha, 15 L/ha dan 20 L/ha. Pada perlakuan dosis 10 L/ha dan 15 L/ha sebelum penyemprotan ditemui 3 dan 4 jenis gulma. Setelah penyemprotan dengan perlakuan dosis lebih tinggi (20 L/ha, 25 L/ha, 30 L/ha, 35 L/ha, 40 L/ha, 45 L/ha dan 50 L/ha) gulma yang ditemui ternyata banyak yang mati dan sedikit sekali ditemukan gulma yang hidup setelah aplikasi. Dua jenis gulma yang dominan dilahan perkebunan sawit belum menghasilkan yaitu *Axonopus compressus* dan *Ageratum conyzoides* mulai mati pada

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

penyemprotan dengan dosis 20 L/ha. Artinya pada penyemprotan dengan dosis 20 L/ha telah mengendalikan gulma di lahan perkebunan sawit belum menghasilkan seluas 78,76%. Setelah penyemprotan dengan dosis di atas 20 L/ha masih ditemukan gulma hidup yaitu gulma *Conyza bonariensis* (*Erigeron bonariensis* L.). Gulma ini masuk familia Asteraceae, gulma berdaun lebar. Gullma ini tahan terhadap bioherbisida formulasi Unihaz (Tabel 2).



Gambar 2. Gulma *Erigeron bonariensis* L.

Tabel 2. Jenis gulma mati dan hidup setelah aplikasi bioherbisida formulasi Unihaz

Dosis Bioherbisida	Gulma Hidup Sebelum Aplikasi	Gulma Mati Setelah Aplikasi	Gulma Hidup Setelah Aplikasi
10 L/ha	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>
	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>
	<i>Borreria Latifolia</i>	<i>Borreria Latifolia</i>	<i>Borreria Latifolia</i>
15 L/ha	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>
	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>
	<i>Conyza bonariensis</i>	<i>Conyza bonariensis</i>	<i>Conyza bonariensis</i>
	<i>Imperata Cylindrica</i>	<i>Imperata Cylindrica</i>	<i>Imperata Cylindrica</i>
20 L/ha	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	-
	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	-
	<i>Borreria Latifolia</i>	<i>Borreria Latifolia</i>	<i>Borreria Latifolia</i>
	<i>Imperata Cylindrica</i>	<i>Imperata Cylindrica</i>	-
25 L/ha	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	-
	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	-
	<i>Melastoma</i>	<i>Melastoma</i>	-
	<i>Conyza bonariensis</i>	-	<i>Conyza bonariensis</i>
30 L/ha	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	-
	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	-
	<i>Conyza bonariensis</i>	-	<i>Conyza bonariensis</i>
	<i>Desmostachya Bipinnata</i>	<i>Desmostachya Bipinnata</i>	-
	<i>Melastoma</i>	<i>Melastoma</i>	-
35 L/ha	<i>Sida Rhombifolia</i>	<i>Sida Rhombifolia</i>	<i>Sida Rhombifolia</i>
	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	-

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

Dosis Bioherbisida	Gulma Hidup Sebelum Aplikasi	Gulma Mati Setelah Aplikasi	Gulma Hidup Setelah Aplikasi
40 L/ha	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	-
	<i>Imperata Cylindrica</i>	<i>Imperata Cylindrica</i>	-
	<i>Bidens Pilosa</i>	<i>Bidens Pilosa</i>	-
	<i>Conyza bonariensis</i>	-	<i>Conyza bonariensis</i>
	<i>Achyranthes Aspera</i>	<i>Achyranthes Aspera</i>	-
	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	-
	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	-
	<i>Conyza bonariensis</i>	-	<i>Conyza bonariensis</i>
	<i>Desmostachya Bipinnata</i>	<i>Desmostachya Bipinnata</i>	-
	<i>Bidens Pilosa</i>	<i>Bidens Pilosa</i>	-
45 L/ha	<i>Sida Rhombifolia</i>	<i>Sida Rhombifolia</i>	-
	<i>Melastoma</i>	<i>Melastoma</i>	-
	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	-
	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	-
	<i>Conyza bonariensis</i>	-	<i>Conyza bonariensis</i>
	<i>Sida Rhombifolia</i>	<i>Sida Rhombifolia</i>	-
	<i>Achyranthes Aspera</i>	<i>Achyranthes Aspera</i>	-
	<i>Borreria Latifolia</i>	<i>Borreria Latifolia</i>	-
	<i>Taraxacum</i>	<i>Taraxacum</i>	-
	<i>Bidens Pilosa</i>	<i>Bidens Pilosa</i>	-
50 L/ha	<i>Axonopus Compressus</i>	<i>Axonopus Compressus</i>	-
	<i>Ageratum Conyzoides</i>	<i>Ageratum Conyzoides</i>	-
	<i>Conyza bonariensis</i>	<i>Erigeron Bonariensis</i>	<i>Conyza bonariensis</i>
	<i>Taraxacum</i>	<i>Taraxacum</i>	-
	<i>Imperata Cylindrica</i>	<i>Imperata Cylindrica</i>	-

Populasi gulma hidup, luasan gulma mati, dan berat kering gulma hidup setelah aplikasi

Populasi gulma hidup tertinggi setelah aplikasi berturut-turut pada perlakuan dosis 10 L/ha, 15 L/ha dan dosis 20 L/ha. Populasi gulma terendah setelah aplikasi adalah perlakuan dosis 50 L/ha namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 45 L/ha, 40 L/ha, dosis 35 L/ha, 30 L/ha dan 25 L/ha (Tabel 3).

Luasan gulma mati tertinggi terjadi pada perlakuan dosis 50 l/ha, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 45 L/ha, 40 L/ha, 35 L/ha, 30 L/ha, 25 L/ha dan 20 L/ha. Luasan gulma mati terendah terjadi pada perlakuan dosis 10 L/ha, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 3).

Berat kering gulma tertinggi terjadi pada perlakuan dosis 10 L/ha dan berbedanyata dengan perlakuan lainnya, diikuti dengan perlakuan dosis 15 L/ha dan 20

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

L/ha. Berat kering gulma terendah terjadi pada perlakuan dosis 50 L/ha berbeda tidak nyata dengan dosis 25 L/ha, 30 L/ha, 35 L/ha, 40 L/ha dan 45 L/ha (Tabel 3).

Dosis yang terlalu rendah menyebabkan herbisida yang diaplikasikan menjadi kurang efektif (Mangoensoekarjo &

Soejono, 2019). Menurut Pasaribu et al. (1995) salah satu faktor yang mempengaruhi keefektifan suatu herbisida adalah dosis, dimana penggunaan herbisida dosis tinggi dapat mengendalikan gulma lebih cepat dibandingkan dosis yang lebih rendah karena banyaknya bahan aktif yang diberikan.

Tabel 3. Pengaruh dosis bioherbisida formulasi unihaz terhadap populasi gulma hidup, luasan gulma mati dan berat kering gulma hidup setelah aplikasi

Dosis Bioherbisida	Populasi Gulma Hidup (individu/ m ²)	Luasan Gulma Mati (%)	Berat kering gulma hidup (g/m ²)
10 L/ha	85,0a	15,0d	911,6a
15 L/ha	28,3b	71,6c	276,3b
20 L/ha	7,3c	92,6b	188,0bc
25 L/ha	1,3d	98,6a	19,0d
30 L/ha	2,3cd	97,6ab	40,33d
35 L/ha	2,7cd	97,3ab	37,66d
40 L/ha	2,0cd	98,0ab	55,33cd
45 L/ha	1,0d	99,0a	13,33d
50 L/ha	0,3d	99,6a	3,66d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji DMRT 5%.

Herbisida formulasi Unihaz termasuk herbisida purna tumbuh yang berspektrum luas, bersifat tidak selektif, dan sangat efektif untuk mengendalikan gulma jenis rumput, teki dan sebagian gulma berdaun lebar (Anwar, Suzanna, & Djatmiko, 2019). Tipe formulasi herbisida ini adalah larut dalam air, dan berwarna kuning kecoklatan. Herbisida Formula Unihaz mengandung Isopropylamina N- (phosphonomethyl) glycine 14,4 g/ L (1,44 %). Herbisida berbahan aktif Isoprophilamina glifosat cara kerjanya bersifat sistemik, sehingga dapat mematikan seluruh bagian

gulma termasuk akar dan bagian vegetatif di dalam tanah. Partikel herbisida yang bersifat racun ditranslokasikan dari daun sampai ke bagian akar di dalam tanah. Herbisida ini bekerja melalui penetrasi lewat daun, pelepah yang masih muda dan sebagian melalui batang. Herbisida bekerja lewat kutikula melalui sistem symplast, dan lebih mudah masuk ke dalam sel yang hidup dalam keadaan jenuh air (Mangoensoekarjo & Soejono, 2019). Lebih lanjut disebutkan bahwa racun herbisida sistemik akan masuk ke dalam jaringan tanaman melalui daun dan

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

ditranslokasikan sampai pada akar. Karenanya, herbisida sistemik sangat efektif untuk mengendalikan gulma yang memiliki rhizoma dan stolon. Waktu yang dibutuhkan herbisida sistemik untuk mematikan gulma biasanya lebih lama. Herbisida sistemik bekerja dari dalam jaringan tumbuhan setelah molekulnya terdifusikan ke dalam kutikula daun, masuk ke dalam xylem dan floem yang akhirnya masuk ke sel (Sumintapura dan Iskandar, 1980 dalam Purba & Desmarwansyah, 2008). Proses transportasi molekul herbisida mengikuti aliran massa sel, sehingga daya racunnya akan terlihat setelah beberapa hari setelah aplikasi.

Bioherbisida ini mengandung air kelapa fermentasi. Air kelapa fermentasi bersifat herbisidal. Air kelapa fermentasi mampu menekan pertumbuhan alang-alang (Anwar et al., 2014). Penyemprotan air kelapa fermentasi dosis 300 ml per polybag (1256 cm²) dapat membunuh alang-alang 80.8%, sementara penyemprotan dengan dosis 400 ml per polybag dapat membunuh sampai 100%. Kemampuan air kelapa fermentasi mengendalikan gulma diduga karena mengandung asam asetat, etanol, fitohormon dan mineral. Senyawa-senyawa lain, termasuk mikroorganisme yang terkandung dalam air kelapa fermentasi, sejauh ini belum diketahui peranannya dalam membunuh gulma.

Asam asetat bersifat herbisidal karena memiliki mekanisme kerja mirip paraquat yaitu menyebabkan kerusakan secara cepat keutuhan membran sel yang mengakibatkan pengeringan jaringan daun, dan akhirnya kematian gulma (Suryadi et al., 2017). Asam asetat adalah pelarut protik hidrofilik (polar), mirip seperti air dan etanol. Asam asetat

bercampur dengan mudah dengan pelarut polar atau nonpolar lainnya seperti air, kloroform dan heksana. Herbisida asam asetat (30%) mengendalikan semua jenis gulma ketika diaplikasikan diawal pertumbuhan. Asam asetat (30%) meracuni semua gulma berdaun lebar dan sebagian besar gulma berdaun sempit ketika diaplikasikan awal pertumbuhan gulma (Abouzienna et al., 2009). Disebutkan juga, aplikasi yang tertunda sampai tahap empat hingga enam daun secara signifikan mengurangi kemanjuran. Asam asetat kurang sensitif terhadap tahap pertumbuhan dibandingkan herbisida lainnya.

Etanol diduga dapat membuat lapisan lilin yang melapisi permukaan daun menjadi luntur sehingga bahan aktif mudah masuk ke dalam sistem jaringan gulma. Selanjutnya menuju side of action herbisida dan mengganggu sistem pembentukan asam amino. Gula yang terkandung dalam air kelapa dikonversi ke etanol sebesar 59.6% (Cabral et al., 2016).

Fitohormon dan mineral yang terkandung dalam air kelapa diduga memacu metabolisme gulma dan memudahkan bahan aktif baik yang berasal dari fermentasi air kelapa maupun glifosat membunuh gulma. Air kelapa mengandung kinetin (sitokinin) 273.62 mg/ l dan zeatin 290.47 mg/ l, dan IAA (auksin) 198.55 mg/ l. Selain itu disebutkan juga, air kelapa mengandung kadar mineral N, P, K, Mg, Na dan Zn yang tinggi (Kristina & Syahid, 2012). Hasil analisis laboratorium air kelapa fermentasi mengandung asam asetat 17.6 %, asam laktat 0.75 %, asam butirat 0.85%, ethanol 6,57%, sukrosa 2.11 % dengan pH 3,2 %.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa lahan di perkebunan sawit rakyat didominasi oleh gulma *Axonopus compressus* (47,78%) dan *Ageratum conyzoides* (30,98%). Gulma yang tahan terhadap herbisida ini adalah *Erigeron bonariensis* L. Perlakuan dosis berpengaruh nyata terhadap gulma di perkebunan sawit rakyat yang belum menghasilkan. Perlakuan dosis 25 L/ha efektif mengendalikan gulma di perkebunan sawit yang belum menghasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abouziena, H. F. H., Omar, A. A. M., Sharma, S. D., & Singh, M. (2009). Efficacy comparison of some New natural-product herbicides for weed control at two growth stages. *Weed Technology*, 23(3), 431–437. <https://bioone.org/journals/weed-technology/volume-23/issue-3/WT-08-185.1/Efficacy-Comparison-of-Some-New-Natural-Product-Herbicides-for-Weed/10.1614/WT-08-185.1.short>
- Anwar, R., Juveria, S., Sarina, S., Suzanna, E., & Djatmiko, D. (2022). Testing of toxicity of herbicides formulated on non-target organisms of earthworms. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 20(1), 40–49. <https://doi.org/10.32663/ja.v20i1.2699>
- Anwar, R., Suzanna, E., & Djatmiko. (2019). Pengujian efektifitas formula herbisida hayati pada lahan perkebunan karet di berbagai kondisi agroekologi. In A. Setiadi, H. Nurhayati, Rismayani, I. Kurniasari, Sudarsono, & S. Sutriswanti (Eds.), *Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI). "Akselerasi Smart Farming Era Industri 4.0"*, 528–535.
- Anwar, R., Suzanna, E., Djatmiko, D., Dwi Andika, W. S., & Gartiwo, D. M. T. (2019). Efektifitas herbisida formulasi pada gulma air di lahan rawa tadah hujan, rawa payau dan saluran drainase. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 47(2), 210–216. <https://doi.org/10.24831/jai.v47i2.24136>
- Anwar, R., Suzanna, E., & Triyono, L. (2014). Pengaruh dosis air kelapa fermentasi terhadap pertumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica* L.). *Jurnal Agriculture*, X, 1076–1082.
- Badan Pusat Statistik, I. (2022). *Statistik Indonesia 2022*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/publication/2022/02/25/0a2afea4fab72a5d052cb315/statistik-indonesia-2022.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. (2021). *BPS Bengkulu*. <https://bengkulu.bps.go.id/publication/2021/02/26/633c571c715c9dadf1b7f53c/provinsi-bengkulu-dalam-angka-2021.html>
- Cabral, M. M. S., Abud, A. K. de S., Silva, C. E. de F., & Almeida, R. M. R. G. (2016). Bioethanol production from coconut husk fiber. *Ciência Rural*, 46(10), 1872–1877. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20151331>
- Faqihhudin, M. D., Haryadi, & Purnamawati, H. (2014). Penggunaan herbisida IPAGlifosat terhadap pertumbuhan, hasil dan residu pada jagung. *Ilmu Pertanian*, 17(1), 1–12.
- Kristina, N. N., & Syahid, S. F. (2012). The effect of coconut water on in vitro shoots multiplication, rhizome yield, and xanthorrhizol content of java turmeric in the field. *Jurnal Litri*, 18(3), 125–134.
- Kurniawan, S., Kurniawati, Y., Sandri, D., & Fatimah. (2014). Efektifitas air kelapa fermentasi sebagai larutan penghemat herbisida komersil. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 1(1), 19–23.
- Mangoensoekarjo, S., & Soejono, A. T. (2019). *Ilmu gulma dan pengelolaan*

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3918>

- pada budi daya perkebunan*. Gajah Mada University Press.
- Nurhudiman, N., Hasibuan, R., Hariri, A. M., & Purnomo, P. (2018). Uji potensi daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai insektisida botani terhadap hama (*Plutella xylostella* L.) di laboratorium. *Jurnal Agrotek Tropika*, 6(2), 91–98. <https://doi.org/10.23960/jat.v6i2.2600>
- Pratama, A. F., Susanto, H., & Sembodo, D. R. J. (2013). Respon delapan jenis gulma indikator terhadap pemberian cairan fermentasi pulp kakao. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1), 80–85. <https://doi.org/10.23960/jat.v1i1.1919>
- Purba, E. (2009). Keanekaragaman herbisida dalam pengendalian gulma mengatasi populasi gulma resisten dan toleran herbisida. *Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap Dalam Bidang Ilmu Gulma Pada Fakultas Pertanian, Diucapkan Di Hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara*, 1–21.
- Purba, E., & Desmarwansyah, N. (2008). Growth and yield of glyphosate-resistant corn under different timing of glyphosate application. *Asian Journal of Plant Sciences*, 7(7), 692–695. <http://www.docsdrive.com/pdfs/ansinet/ajps/2008/692-695.pdf>
- Sari, V. I., Rahmat, ;, Hafif, A., Soesatrijo, J., Studi, P., Perkebunan, B., Sawit, K., Kelapa, P., Citra, S., & Edukasi -Bekasi, W. (2017). Ekstrak gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai bioherbisida pra tumbuh untuk pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 1.
- Sari, Y. K., Niswati, A., Arif, M. A. S., & Yusnaini, S. (2015). Pengaruh sistem olah tanah dan aplikasi herbisida terhadap populasi dan biomassa cacing Tanah pada pertanaman ubi kayu (*Manihot utilissima*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(3). <https://doi.org/10.23960/JAT.V3I3.1980>
- Supriadi, Sudiman, A., Jauhariya, E., & Rahayuningsih, S. (2012). *Pengembangan Formulasi Herbisida Berbasis Asam Asetat Untuk Mengendalikan Gulma pada Tanaman Kelapa Sawit*. Kementerian Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Suryadi, M. A., Pujiswanto, H., & Sriyani, N. (2017). Pengaruh campuran asam asetat dan ekstrak buah lerak sebagai herbisida terhadap gulma *Paspalum conjugatum*, *Cyperus kyllingia*, dan *Asystasia*. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian VI, Politeknik Negeri Lampung. Lampung 07 September 2017, September*, 64–72.
- Tantra, A. W., & Santosa, E. (2016). Manajemen gulma di kebun kelapa sawit bangun bandar: analisis vegetasi dan seedbank gulma weed manajemen in oil palm plantation of bangun bandar: weespecies and seedbank. *Bul. Agrohorti*, 4(2), 138–143. <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/bulagron/article/view/15012>
- Uluputty, M. R. (2018). Gulma utama pada tanaman terung di desa Wanakarta Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Agrologia*, 3(1). <https://doi.org/10.30598/A.V3I1.258>
- Wahyudin, A., Widayat, D., Nurmala, T, Wicaksono, F. Y., Irwan, A W, & Hafiz, A. (2018). Respons tanaman jagung (*Zea mays* L.) hibrida terhadap aplikasi paraquat pada lahan tanpa olah tanah (TOT). *Kultivasi*, 17(3), 738–743. <https://doi.org/10.24198/KULTIVASI.V17I3.18989>