

UJI EFEKTIVITAS HERBISIDA NABATI EKSTRAK RIMPANG ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.), BRANDJANGAN (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton), DAN LAMPUYANGAN (*Panicum repens* L.) PADA GULMA DI PERTANAMAN KOPI

EFFECTIVENESS OF ORGANIC HERBICIDE EXTRACTS *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. (ALANG-ALANG), *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton. (BRANDJANGAN), AND *Panicum repens* L. (LAMPUYANGAN) WEEDS IN COFFEE CROPS

Khoerul Anwar Hidayat^{1*}, Dewi Riniarti¹, Dimas Prakoswo Widiyani¹, Yan Sukmawan¹

¹ Program Studi Produksi dan Manajemen Industri Perkebunan, Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung. Jl. Soekarno Hatta No.10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141.

Khoerulanwarhidayat77@gmail.com

*) Penulis korespondensi

Diterima 11 September 2023; Disetujui 23 Desember 2023

ABSTRAK

Keberadaan gulma dapat menyebabkan penurunan produksi dan kerusakan pada tanaman kopi. Umumnya petani mengendalikan gulma menggunakan herbisida sintesis yang mengandung senyawa glifosat yang memiliki sifat toksik bagi kopi. Oleh karena itu, alternatif lain yang dapat digunakan adalah herbisida nabati yang mengandung senyawa alelokimia (alelopati). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis herbisida nabati yang terbaik dari tumbuhan rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.), brandjangan (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton), dan lampuyangan (*Panicum repens* L.) untuk pengendalian gulma di pertanaman kopi. Penelitian ini dilaksanakan di lahan praktikum tanaman kopi belum menghasilkan dan Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung pada Oktober - Desember 2022. Penelitian ini menggunakan RAK faktor tunggal dengan 6 ulangan. Perlakuan nya yaitu B0 = kontrol, B1 = ekstrak rimpang alang-alang, B2 = brandjangan, dan B3 = lampuyangan. Volume semprot sebanyak 660 ml.plot⁻¹ dengan konsentrasi ekstrak herbisida 16%, Jika berbeda nyata di uji lanjut BNT 5%. Variabel penelitian terdiri dari identifikasi gulma, jumlah gulma, jenis gulma, *Summed Dominance Ratio* (SDR), tingkat kematian gulma, dan bobot kering gulma. Temuan dari penelitian ini adalah herbisida nabati ekstrak rimpang alang-alang, brandjangan, dan lampuyangan dengan konsentrasi 16%, tidak berbeda nyata pada pengendalian gulma di pertanaman kopi karena dengan konsentrasi 16% tidak memberikan dampak yang fatal pada gulma.

Kata kunci: Alelopati, *Imperata cylindrica* L. rhizomes, *Rottboellia cochinchinensis*, *Panicum repens* L.

ABSTRACT

The existence of weeds can cause decrease in coffee bean production and damage to coffee crops. Generally, farmers using synthetic herbicides to control weeds that containing glyphosate compounds that are toxic to coffee. Therefore, another alternative that can be used is vegetable herbicides made from natural ingredients and containing allelochemical compounds (allelopathy). This study aims to obtain the best type of vegetable herbicide from alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.), brandjangan (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton), and lampuyangan (*Panicum repens* L.) for weed control in coffee crops. This research was conducted in the practicum field of immature coffee crops and the Lampung State Polytechnic Analysis Laboratory in October until December 2022. This study used single factor randomized block design (RBD) with 6 replications. The treatment was B0=control, B1=*Imperata cylindrica* L. rhizome, B2=*Rottboellia cochinchinensis*, and B3=*Panicum repens* L. with spray volume 660ml.plot⁻¹ with herbicide extract concentration of 16%. If significantly, continue with Least Significant Difference (LSD) in 5%. The research variables consisted of identification of weeds, number of weeds, types of weeds, Summed Dominance Ratio (SDR), weeds death rate, and dry weight of weeds. The findings of this study were herbicides from rhizome extract of *Imperata cylindrica* L, *Rottboellia cochinchinensis*, *Panicum repens* L with a 16% concentration, had no effect as weed control in coffee plants because the concentration of 16% does not have a fatal impact on crops.

Keywords: Allelopathy, Organic Herbicide, Coffee Crops.

PENDAHULUAN

Tanaman kopi (*Coffea* sp.) merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan di Indonesia. Aktivitas pemeliharaan yang krusial dalam perkebunan kopi adalah pengendalian gulma. Gulma merupakan salah satu jenis tumbuhan yang keberadaannya tidak di kehendaki oleh manusia terutama petani (Umiyati, 2005). Menurut Hasibuan *et al.* (2008), alasan gulma disebut sebagai gangguan karena adanya persaingan unsur hara, air, cahaya, dan tempat antara tanaman utama dengan gulma. Selain unsur hara, air, cahaya, gulma juga bersaing untuk mendapatkan CO₂ (Sigalingging *et al.*, 2013).

Dalam pengendalian gulma, mayoritas petani memakai herbisida sintesis, namun pemakaian herbisida sintesis dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan efek buruk. Efek buruk pemakaian herbisida sintesis antara lain penurunan kadar organik tanah sehingga menyebabkan gulma menjadi toleran terhadap beberapa jenis herbisida, dan berbahaya bagi lingkungan sekitar (Hastuti, 2021). Dari beberapa dampak tersebut, kandungan herbisida yang bersifat toksik adalah glifosat. Menurut Sigalingging *et al.* (2014), glifosat merupakan bahan aktif herbisida yang bersifat non selektif atau dapat mengendalikan segala jenis gulma dan

jangkauan spektrum yang luas, herbisida sintetis yang berbahan aktif glifosat sangat sering di gunakan oleh petani karena efisien dan efektivitasannya. Dampak negatif glifosat bagi kesehatan adalah dapat menyebabkan nekrosis koagulatif (kematian sel ginjal). Herbisida yang mengandung glifosat tidak mudah mengalami evaporasi, zat tersebut akan mengendap kedalam tanah hingga akar akan menyerap dan mengkontaminasi daun tumbuhan, hal tersebut sangat riskan jika zat glifosat masuk kedalam buah kopi sebagai carier kedalam tubuh manusia (Sung *et al.*, 2022).

Alternatif dengan menggunakan herbisida nabati. Herbisida nabati merupakan herbisida yang terbuat dari senyawa kimia alami dan terdapat pada bahan alami yang dapat mengendalikan gulma karena memiliki senyawa alelokimia (Sari *et al.*, 2017). Yanti (2016) melaporkan bahwa alelopati merupakan senyawa alami yang terdapat pada jaringan tumbuhan dan dapat mengendalikan pertumbuhan gulma. Ada beberapa tumbuhan yang dapat dijadikan herbisida nabati karena memiliki tingkat toksik yang cocok sebagai herbisida nabati antara lain alang-alang, brandjangan, dan lampuyangan.

Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.) mengandung senyawa alelokimia berupa *saponin, tanin, alkaloid* dan *fenolat, terpenoid, flavonoid, steroid,* dan *polifenol* (Ssempijja *et al.*, 2023) dan (Bashige *et al.*, 2020). Kemudian brandjangan (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton) memiliki pengaruh alelopati yang potensial dan aktivitas fitotoksik yang mempengaruhi tanaman lain berupa *fenolat* (Meksawat dan Pornprom, 2010). Terakhir gulma lampuyangan (*Panicum repens* L.) memiliki senyawa alelokimia seperti *alkaloid, tannin, flavonoid, fenolat, saponin* (El-tantawy *et al.*, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis herbisida nabati yang terbaik dari tumbuhan rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.), brandjangan (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton), dan lampuyangan (*Panicum repens* L.) untuk pengendalian gulma di pertanaman kopi.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan praktikum tanaman kopi belum menghasilkan dan Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung. Penelitian

dimulai pada Oktober 2022 sampai dengan Desember 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ember, timbangan analitik, tampah, blender, gelas ukur, botol kaca, nampan, oven, rotary evaporator, kertas saring, corong, pengaduk, tali rafia, kuadran bambu ukuran 50 cm x 50 cm, meteran, kertas label, erlenmayer, handsprayer, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang alang-alang, brandjangan, lampuyangan, etanol 96%, dan air.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 6 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu B0 = kontrol, B1 = ekstrak rimpang alang-alang, B2 = brandjangan, dan B3 = lampuyangan dengan konsentrasi masing-masing ekstrak 16%. Jumlah petak satuan percobaan yaitu 4 x 6 = 24 satuan percobaan. Analisis data menggunakan sidik ragam (uji F) pada taraf 5%, jika berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Prosedur Penelitian

Pembuatan ekstrak herbisida nabati

Bahan masing-masing sebanyak 5 kg berat basah. Bahan yang telah dikumpulkan kemudian dikering anginkan selama 5 hari. Bahan yang sudah kering dipotong kecil-kecil kemudian di blender sampai menjadi simplisia. Simplisia di maserasi dengan cara merendamkan dalam pelarut etanol 96% (Martiningsih *et al.*, 2023). Simplisia akar rimpang alang-alang, brandjangan, lampuyangan masing-masing diambil sebanyak 1000 g. Kemudian masing-masing simplisia di wadah yang berbeda ditambahkan etanol sebanyak 5 Liter simplisia⁻¹. Campuran diaduk hingga merata kemudian ditutup lalu didiamkan selama 3 x 24 jam dan dilakukan pengadukan 5 menit setiap pukul 10:00 WIB. Setelah dimaserasi, simplisia disaring dengan corong Buchner yang dialasi dengan kertas saring. Selanjutnya hasil ekstraksi di uapkan dengan menggunakan rotary evaporator kecepatan 50 rpm dan suhu 50 °C sampai dihasilkan ekstrak kental. Ekstrak disimpan dalam kulkas sampai saatnya digunakan dan dilakukan pengenceran dengan air sesuai konsentrasi perlakuan. Tujuannya adalah agar bahan lebih awet dan tahan lama, sehingga kualitas tetap terjaga.

Pembuatan plot

Plot perlakuan di buat dengan bentuk persegi panjang berukuran 3 m x 2 m menggunakan tali rafia dan kayu pancang. Pembuatan petak plot dibuat pada pertanaman kopi belum menghasilkan. Jumlah petak yang dibuat dalam penelitian ini adalah 24 petak percobaan.

Identifikasi gulma

Identifikasi gulma dilakukan pada petak-petak plot yang telah dibuat. Identifikasi gulma dilakukan dengan cara membandingkan gulma berdasarkan ciri dan morfologi kemudian di jumlahkan berdasarkan golongannya serta dengan mengikuti pedoman kunci determinasi tanaman yang terdapat dalam buku morfologi tumbuhan dan internet.

Waktu aplikasi ekstrak

Aplikasi dari masing-masing ekstrak yang telah jadi, kemudian ekstrak di campur dengan air sesuai dengan volume semprot yaitu 660 ml.plot⁻¹ dan konsentrasi ekstrak herbisida 16%, sehingga di dapatkan ekstrak herbisida yang di campurkan dengan air sebesar 110 ml.plot⁻¹, selanjutnya penyemprotan dilakukan menggunakan menggunakan *handsprayer*. Waktu penyemprotan dilakukan pada pagi hari, karena pembukaan stomata maksimal pada

tumbuhan terjadi pada pagi hari (Erwinda *et al.*, 2022).

Variabel Pengamatan

Jumlah dan jenis gulma

Jumlah dan jenis gulma merupakan total gulma dan jumlah jenis gulma yang dihitung dari setiap petak sampel penelitian, data jumlah dan jenis gulma per plot penelitian yang berada di lahan praktikum pertanaman kopi sebelum dan sesudah aplikasi.

Dominansi gulma

Dominansi gulma akan menunjukkan populasi tumbuhan pada setiap petak. Gulma yang ada akan dipilih dan dihitung jumlah gulma berdasarkan jenisnya di petakan tersebut, kemudian di analisis ragam, jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf signifikansi 5% Rumus Kerapatan gulma menurut Widiyani *et al.* (2022), yaitu

Kerapatan Mutlak (KM) merupakan jumlah individu gulma setiap jenis yang didapatkan berdasarkan data lapangan

$$(1)$$

Kerapatan nisbi (KN) merupakan kerapatan gulma yang tumbuh dari tiap jenis spesies gulma pada petak perlakuan.

$$KN = \frac{KM \text{ spesies gulma}}{\text{Jumlah KM seluruh spesies}} \times 100\% \quad (2)$$

Frekuensi Mutlak (FM) jumlah petak perlakuan yang memuat gulma dari semua petak yang diteliti

$$FM = \frac{\text{Kuadran yang terdapat spesies tersebut}}{\text{Jumlah seluruh kuadran}} \quad (3)$$

Frekuensi Nisbi (FN) jumlah gulma yang tumbuh dari tiap jenis spesies berbeda

$$FN = \frac{FM \text{ spesies gulma}}{\text{Jumlah FM seluruh spesies}} \times 100\% \quad (4)$$

Tingkat kematian gulma

Persentase tingkat kematian gulma diamati 7 hari.minggu⁻¹ setelah aplikasi sampai hari ke 28. Persentase kematian diamati pada daun yang mengalami klorosis (warna daun pucat atau menguning akibat kerusakan pada klorofil) dan nekrosis (kerusakan atau matinya sel yang mengakibatkan bercak coklat atau hitam pada daun). Skor tingkat kematian gulma tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor tingkat kematian gulma

No	Status	kematian (%)
1	Ringan	5 – 10%
2	Sedang	10 – 25%
3	Berat	25 – 50%
4	Sangat berat	>50%

Sumber: Komisi pestisida, 2000

Nilai Penting (NP) nilai seluruh frekuensi yang telah dihitung

$$NP = KN + FN \quad (5)$$

Summed Dominance Ratio (SDR) untuk mengetahui gulma yang dominan dengan menghitung nilai penting dengan jumlah variabel atau variabel yang telah dihitung sebelumnya

$$SDR = \frac{\text{Nilai Penting}}{\text{Jumlah variabel}} \quad (6)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah dan Jenis Gulma

Setelah didapat data hasil identifikasi gulma, di pilih 10 gulma dengan jumlah terbanyak sebelum aplikasi dan setelah aplikasi herbisida nabati. Data jumlah dan jenis gulma sebelum dan setelah aplikasi herbisida nabati tertera pada Tabel 2. Selanjutnya jumlah gulma sebelum dan setelah aplikasi dilanjutkan dengan analisis ragam (Tabel 3)

Tabel 2. Jumlah dan jenis gulma sebelum aplikasi

No	Gulma	Famili	Sebelum	Sesudah
1	<i>Setaria palmifolia</i> (J. Koenig) Stapf	Poaceae Barnhart	435	307
2	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	Poaceae Barnhart	391	107
3	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Poaceae Barnhart	198	555
4	<i>Leersia virginica</i> Willd.	Poaceae Barnhart	150	0
5	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Cyperaceae Juss.	140	88
6	<i>Asystasia gangetica</i> L.	Acanthaceae Juss	137	76
7	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae Bercht	92	5
8	<i>Synedrella</i> Gaertn.	Asteraceae Bercht	62	4
9	<i>Panicum capillare</i> L.	Poaceae Barnhart	46	39
10	<i>Spermacoce</i> L.	Rubiaceae Juss.	38	47
Rata-rata			168,9	122,8

Tabel 3. Nilai rerata jumlah gulma sebelum dan setelah aplikasi

Perlakuan	Jumlah Gulma	
	Sebelum aplikasi	Sesudah aplikasi
Kontrol (B0)	8,45a	7,58a
Ekstrak Rimpang Alang-alang (B1)	8,41a	7,26a
Ekstrak Brandjangan (B2)	8,30a	7,60a
Ekstrak Lampuyangan (B3)	9,22a	6,88a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh berdasarkan uji ANOVA pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa perlakuan herbisida nabati ekstrak rimpang alang-alang, brandjangan, dan lampuyangan dengan konsentrasi 16% tidak berpengaruh terhadap jumlah gulma sebelum aplikasi herbisida nabati dan sesudah aplikasi herbisida nabati. Hal tersebut disebabkan herbisida nabati bersifat kontak, yang hanya berpengaruh terhadap bagian gulma terkena kontak langsung herbisida nabati (Sembodo, 2010). Sehingga tidak dapat menghambat pertumbuhan jumlah gulma.

Dominansi Gulma

Dominansi gulma pada suatu areal dapat diketahui dengan menggunakan penghitungan *Summed Dominance Ratio* (SDR). Menurut Imaniasita *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa dominansi merupakan kemampuan suatu gulma untuk dapat bertahan hidup dalam suatu agroekosistem tertentu dengan cara menyaingi gulma lainnya.

Setelah didapatkan nilai SDR, dipilih 10 gulma dengan nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) tertinggi sebelum aplikasi herbisida nabati dan sesudah aplikasi herbisida nabati (Tabel 4).

Tabel 4. Summed Dominance Ratio (SDR) per jenis gulma sebelum dan setelah aplikasi

No	Gulma	Aplikasi	
		Sebelum	Sesudah
1	<i>Setaria palmifolia</i> (J. Koenig) Stapf	20.28	21.55
2	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	15.59	6.74
3	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	8.86	32.94
4	<i>Leersia virginica</i> Willd.	5.31	0.00
5	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	7.04	7.86
6	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	10.71	11.14
7	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	7.99	1.14
8	<i>Synedrella</i> Gaertn.	5.18	1.10
9	<i>Panicum capillare</i> L.	2.75	3.42
10	<i>Spermacoce</i> L.	2.78	6.86
rata-rata		8.65	9.28

Tabel 4 dominansi gulma didominasi oleh *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler yang mengalami kenaikan SDR 8.86% menjadi 32.94%. Hal ini dikarenakan *Digitaria ciliaris* (Retz.) memiliki pertumbuhan yang cepat karena memiliki sistem perakaran yang baik dan mampu menyerap unsur hara secara optimal (Lestari *et al.*, 2021). Sedangkan herbisida nabati bersifat kontak dan tidak mempengaruhi akar dari gulma terutama gulma *Digitaria ciliaris* (Retz.). Nilai SDR tertinggi kedua *Setaria palmifolia* (J. Koenig) Stapf dengan nilai SDR 21.55%. Menurut Yabuno *et al.* (2008) melaporkan bahwa *Setaria palmifolia* memiliki tingkat pertumbuhan dan reproduksi yang tinggi, serta memiliki kemampuan yang baik untuk beradaptasi dengan lingkungan

yang berbeda, sehingga memungkinkan gulma ini mendominasi area di mana tanaman lain sulit berkembang. Nilai SDR tertinggi ketiga *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson dengan nilai SDR 11.14%. Gulma dengan nama daerah gulma israel merupakan gulma invasif dan merugikan bagi tanaman utama (Fatonah, 2012).

Sementara itu gulma *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius mengalami penurunan dominansi dengan nilai SDR 6.74%. Menurut Kristanto (2006) melaporkan bahwa alelopati menghambat pembelahan sel yang selanjutnya akan menghambat pertumbuhan tanaman, berupa tinggi tanaman, jumlah daun. Kemudian SDR sebelum dan setelah aplikasi herbisida nabati dilanjutkan dengan analisis ragam taraf signifikansi 5% (Tabel 5).

Tabel 5. Nilai rerata Summed Dominance Ratio (SDR) sebelum dan setelah aplikasi

Perlakuan	Rerata (%)	
	SDR Sebelum Aplikasi	SDR Setelah Aplikasi
Kontrol (B0)	4.72a	2.31a
Ekstrak Rimpang Alang-alang (B1)	4.74a	2.32a
Ekstrak Brandjangan (B2)	4.60a	2.31a
Ekstrak Lampuyangan (B3)	4.70a	2.45a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh berdasarkan uji ANOVA 5%.

Tabel 6. Nilai rerata tingkat kematian gulma

Perlakuan	Rerata persentase kematian gulma (%)			
	1 MSA	2 MSA	3 MSA	4 MSA
Kontrol (B0)	0.71a	0.71a	0.71a	0.71a
Ekstrak Rimpang Alang-alang (B1)	3.16b	3.12b	3.29b	3.29b
Ekstrak Brandjangan (B2)	3.26b	3.42b	3.10b	3.12b
Ekstrak Lampuyangan (B3)	3.19b	3.31b	3.23b	3.08b
BNT 5%	0.5241	0.3388	0.4479	0.5234

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh berdasarkan uji lanjut BNT 5%. MSA = Minggu Setelah Aplikasi.

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa perlakuan herbisida nabati ekstrak rimpang alang-alang, brandjangan, dan lampuyangan dengan konsentrasi 16% tidak berpengaruh terhadap SDR. Menurut Sukman dan Yakup (2002) menyatakan bahwa kemampuan gulma untuk kembali tumbuh disebabkan oleh benih gulma baru yang tumbuh karena terdapat biji dorman yang tertinggal di permukaan tanah sehingga gulma kembali mendominasi lahan yang telah di berikan aplikasi herbisida nabati.

Srimulat dan ferwati (2020) melaporkan bahwa gulma akan tumbuh dan berkembang biak dengan baik pada

lahan terbuka dan terpapar sinar matahari langsung.

Tingkat Kematian Gulma

Kematian gulma merupakan dampak yang terjadi setelah aplikasi herbisida nabati pada gulma, yang di tandai dengan nekrosis pada gulma. Data tingkat kematian gulma di analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT (Tabel 6).

Berdasarkan perhitungan analisis ragam dan uji BNT diketahui bahwa perlakuan herbisida nabati tidak berpengaruh terhadap tingkat kematian gulma. Hal ini disebabkan karena sistem kerja herbisida nabati bersifat kontak yang

menyebabkan hanya bagian terkena perlakuan herbisida nabati yang menimbulkan kerusakan pada gulma. Sembodo (2010) yang melaporkan bahwa herbisida yang bersifat kontak hanya berpengaruh pada bagian yang terkena kontak langsung. Selain itu Sukman dan Yakup (2002) menyatakan bahwa herbisida yang bersifat kontak bekerja dengan mempengaruhi bagian yang langsung terkena herbisida. Syakir *et al.* (2008) dalam Kamsurya (2014) melaporkan bahwa Senyawa *fenol* yang merupakan alelopati alang-alang dapat berfungsi sebagai herbisida nabati kontak. Berdasarkan data curah hujan wilayah Politeknik Negeri Lampung pada tanggal tanggal 18 November 2022 terjadi hujan. satu hari setelah aplikasi herbisida nabati dengan curah hujan 15.36 mm. Menurut Kurniadie *et al.* (2019) mengatakan bahwa hujan dapat menyebabkan pencucian yang mengurangi efektivitas herbisida dan curah hujan mempengaruhi efektivitas herbisida nabati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang sudah di jelaskan. dapat di ambil kesimpulan bahwa perlakuan herbisida nabati ekstrak rimpang alang-alang

(*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.), brandjangan (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton). dan lampuyangan (*Panicum repens* L.) dengan konsentrasi 16% tidak efektif terhadap jumlah dan jenis gulma. dominansi gulma. dan tingkat kematian gulma. Rerata kematian gulma menggunakan herbisida nabati tidak ada perubahan selama 4 MSA.

Saran

Upaya pengendalian gulma di pertanaman kopi menggunakan alelopati herbisida nabati sebaiknya menggunakan dosis yang lebih tinggi dan kombinasi campuran ekstrak herbisida nabati rimpang alang-alang. brandjangan. dan lampuyangan agar pengendalian gulma lebih efektif. Dan pentingnya mempertimbangkan faktor cuaca. khususnya curah hujan saat akan aplikasi herbisida nabati.

DAFTAR PUSTAKA

- Bashige. V. C., Bakari. A. S., Okusa. P. N., Kalonda. E. M., dan Lumbu. J. B. S. 2020. Criblage phytochimique et activité antimicrobienne de six rhizomes comestibles utilisés en médecine traditionnelle à Lubumbashi (RDC). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 14(4):1367-1380.
- El-Tantawy. W. H., Temraz. A., Hozaien. H. E., El-Gindi. O. D., dan Taha. K. F. 2015. Anti-hyperlipidemic activity of an extract from roots and

- rhizomes of *Panicum repens* L. on high cholesterol diet-induced hyperlipidemia in rats. *Zeitschrift für Naturforschung C*. 70(5-6):139-144.
- Erwinda. A., Suharto. E., dan Anwar. G. 2022. Korelasi antara kadar timbal dengan kadar klorofil dan jumlah stomata pada daun mahoni (*Swietenia macrophlla* King) di jalur hijau kota Bengkulu. *Journal of Global Forest and Environmental Science*. 2(1): 89-97.
- Fatonah. S. 2012. Pengaruh alelopati *Calopogonium mucunoides* Desv. terhadap perkecambahan dan pertumbuhan anakan gulma *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson. Allelopathic effect of *Calopogonium mucunoides* Desv. on germination and seedling growth of *Asystasia gangetica* (L.) T. Biospecies. 5(2): 5-11.
- Hasibuan. I., Prihanani. P., dan Sagala. D. 2008. Pemanfaatan alelopati beberapa jenis gulma sebagai herbisida nabati dan dampaknya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium Ascalonicum* L.). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*. 6(1):1-8.
- Hastuti. D. 2021. Pengendalian gulma jajagoan (*Echinochloa crus-galli*) dengan herbisida nabati dari ekstrak daun tembelekan (*Lantana camara*). *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*. 3(2): 327-338.
- Imaniasita. V., Liana. T., dan Pamungkas. D. S. 2020. Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma pada Lahan Pertanaman Kedelai. *Agrotechnology Research Journal*. 4 (1):11-16
- Kamsurya. Y. M. 2014. Dampak alelopati ekstrak daun alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Basic VI*. pp: 291-298.
- Komisi Pestisida. 2000. *Pestisida Untuk Pertanian dan Kehutanan*. Departemen Pertanian. Koperasi Daya Guna. Jakarta.
- Kristanto. B. A. 2006. Perubahan karakter tanaman jagung (*Zea mays* L.) akibat alelopati dan persaingan teki (*Cyperus rotundus* L.) [The changing of corn (*Zea mays* L.) character caused by allelopathy and competition with purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.)]. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. 3 (31):189-194.
- Kurniadie. D., Sumekar. Y., dan Nulkarim. S. 2019. Pengaruh perbedaan waktu turun hujan terhadap aplikasi herbisida kalium glifosat dalam mengendalikan gulma dominan kelapa sawit. *Kultivasi*. 18 (1):817-826.
- Lestari. M. N., Alwi. Y., Dianita. R. 2021. Biomassa tajuk dan laju pertumbuhan relatif *Digitaria ciliaris* dan *Arachis* sp dalam pertanaman campuran. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 8(2):141-147.
- Martiningsih. S., Suproborini. A., Kusumawati. D., dan Kartini. P. R. 2023. Uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol 96% dan ekstrak air daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). In *Prosiding Seminar Nasional Program Studi Farmasi UNIPMA (SNAPFARMA)*. 1 (1):154-161.
- Meksawat. S., dan Pornprom. T. 2010. Allelopathic effect of itchgrass (*Rottboellia cochinchinensis*) on seed germination and plant growth. *Weed Biology and management*. 10(1):16-24.
- Sari. V. I., Nanda. S., dan Sinuraya. R. 2017. Bioherbisida pra tumbuh

- alang-alang (*Imperata cylindrica*) untuk pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*. 9(3):301-308.
- Sembodo. D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Sigalingging. D. R.. Sembodo. D. R. S. R.. dan Sriyani. N. 2014. Efikasi herbisida glifosat untuk mengendalikan gulma pada pertanaman kopi (*Coffea canephora*) menghasilkan. *Jurnal Agrotek Tropika*. 2(2):258-263.
- Srimulat. F. E.. dan Ferwati. W. 2020. Keanekaragaman jenis gulma pada perkebunan karet (*Hevea Brasiliensis*) Jl. Sempurna Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara. *Jurnal Edu-Bio: Education and Biology*. 2(2): 1-9.
- Ssempijja. F.. Dare. S. S.. Bukenya. E. E.. Kasozi. K. I.. Kenganzi. R.. Fernandez. E. M.. dan Vicente-Crespo. M. 2023. Attenuation of seizures, cognitive deficits, and brain histopathology by phytochemicals of *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv (poaceae) in acute and chronic mutant drosophila melanogaster epilepsy models. *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*. 28:1-26.
- Sukman. Y. dan Yakup. 2002. *Gulma dan Teknis Pengendaliannya*. Rajawali. Jakarta.
- Sung. J. M.. Chang. W. H.. Liu. K. H.. Chen. C. Y.. Mahmudiono. T.. Wang. W. R.. ... dan Chen. H. L. 2022. The effect of co-exposure to glyphosate, cadmium, and arsenic on chronic kidney disease. *Exposure and Health*: 1-19.
- Syakir. M.. Bintoro. M. H.. Agusta. H.. dan Hermanto. 2008. Pemanfaatan limbah sagu sebagai pengendalian gulma pada lahan perdu. *Jurnal Littri*. 14(3):107-112.
- Umiyati. U. 2005. Sinergisme campuran herbisida klorometazin dan metribuzin terhadap gulma. *Agrijati*. 1(1): 1–5.
- Widiyani. D. P.. Usodri. K. S.. Sari. S.. dan Nurmawati. S. 2022. Analisis vegetasi gulma pada berbagai tegakan tanaman perkebunan. *Jurnal Agrotek Tropika*. 11(1):55-61.
- Yabuno. T.. dan Hirose. T. 2008. A trade-off between competitive ability and colonization ability in a clonal plant *Setaria palmifolia*. *Ecological research*. 23(6): 995-1001.
- Yanti. M. 2016. Pengaruh zat alelopati dari alang-alang terhadap pertumbuhan semai tiga spesies akasia. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2):27-38.