

EFEKTIVITAS BIOHERBISIDA EKSTRAK RIMPANG ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) DI KEBUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) JAVA COFFEE ESTATE

RIJAL ABDURRASYID



TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Efektivitas Bioherbisida Ekstrak Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) di Kebun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Java Coffee Estate” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli Tahun 2025

Rijal Abdurrasyid
J0316211077



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

RIJAL ABDURRASYID. Efektivitas Bioherbisida Ekstrak Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) di Kebun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Java Coffee Estate. Dibimbing oleh MERRY GLORIA MELIALA dan WANDA RUSSIANZI.

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) sebagai bioherbisida dalam menekan pertumbuhan gulma pada tanaman kopi arabika. Penelitian dilaksanakan di Kebun Java Coffee Estate dengan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) faktor tunggal, terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu kontrol; 0,6%; 1,3%; dan 2,0% dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati meliputi persentase penutupan dan tingkat kematian gulma. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak secara signifikan menurunkan penutupan gulma dan meningkatkan kematian gulma. Kandungan senyawa alelopati seperti polifenol 1,109% dan flavonoid 0,1% pada setiap 100 mg/ml berperan dalam menghambat pertumbuhan gulma. Konsentrasi 2,0% menurunkan penutupan gulma sebesar 50,00% dan meningkatkan kematian hingga 51,60%. Spesies gulma yang berhasil dikendalikan antara lain *Crassocephalum crepidioides*, *Bidens pilosa*, *Solanum americanum*, *Erigeron sumatrensis*, *Eleusine indica* dan *Euphorbia heterophylla*.

Kata Kunci: alelopati, flavonoid, persentase penutupan gulma, persentase tingkat kematian gulma, polifenol

ABSTRACT

RIJAL ABDURRASYID. Bioherbicide Effectiveness of Alang-alang Rhizome Extract (*Imperata cylindrica* L.) in Arabica Coffee Plantation (*Coffea arabica* L.) Java Coffee Estate. Supervised by MERRY GLORIA MELIALA and WANDA RUSSIANZI.

This study aimed to determine the effectiveness of alang-alang rhizome extract (*Imperata cylindrica* L.) as a bioherbicide in suppressing weed growth in arabica coffee plants. The research was conducted at Java Coffee Estate using a Completely Randomized Block Design (CRBD) with a single-factor, consisting of four treatment levels, namely control; 0,6%; 1,3%; and 2,0% with three replications. Observed parameters included weed coverage and weed mortality. The results showed that extract application significantly reduced weed coverage and increased weed mortality. Allelopathy compounds such as polyphenols 1,109% and flavonoids 0,1% per 100 mg/ml played a key role in inhibiting weed growth. The 2,0% concentration reduced weed coverage by 50,00% and increased mortality to 51,60%. Weed species successfully controlled was *Crassocephalum crepidioides*, *Bidens pilosa*, *Solanum americanum*, *Erigeron sumatrensis*, *Eleusine indica*, and *Euphorbia heterophylla*.

Keywords: allelopathy, flavonoids, polyphenols, weed coverage, weed mortality



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

EFEKTIVITAS BIOHERBISIDA EKSTRAK RIMPANG ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) DI KEBUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) JAVA COFFEE ESTATE

RIJAL ABDURRASYID

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Ir. Hariyadi, M.S.



Judul Proyek Akhir : Efektivitas Bioherbisida Ekstrak Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) di Kebun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Java Coffee Estate

Nama : Rijal Abdurrasyid

NIM : J0316211077

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Merry Gloria Meliala, S.P., M.Si.

Pembimbing 2:
Wanda Russianzi, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Edi Wiraguna, SP., M.Ag.Sc., Ph.D.
NPI. 202208198709221001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171990231003





@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan Desember 2024 ini ialah pengendalian gulma, dengan judul “Efektivitas Bioherbisida Ekstrak Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) di Kebun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Java Coffee Estate”. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Ibu Merry Gloria Meliala, S.P., M.Si. dan Ibu Wanda Russianzi, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam penyusunan Laporan Proyek Akhir penelitian ini.
2. Bapak Edi Wiraguna, SP., M.Ag.Sc., Ph.D. selaku ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan (TMP) serta dosen-dosen Program Studi TMP yang selalu mendukung kegiatan pembelajaran.
3. Manajer dan seluruh staf kebun Java Coffee Estate PTPN I Regional V Bondowoso atas izin melakukan kegiatan penelitian.
4. Teman-teman program studi TMP angkatan 58 yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
5. Orang tua Bapak Dadi, Alm Ibu Nia dan keluarga yang telah memberikan doa serta dukungan dalam penulisan Laporan Proyek Akhir penelitian.
6. Dzaki yang telah membantu dalam pembuatan ekstrak di laboratorium Sekolah Vokasi IPB.

Semoga laporan proyek akhri ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Rijal Abdurrasyid



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi Tanaman kopi	4
2.2 Morfologi Tanaman Kopi	4
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kopi	4
2.4 Gulma	4
2.5 Pengendalian Gulma	5
2.6 Bioherbisida	6
2.7 Senyawa Alelopati	6
III METODE	8
3.1 Tempat dan Waktu	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Rancangan Penelitian	8
3.4 Prosedur Penelitian dan Pengambilan Data	9
3.5 Metode Analisis Data dan Informasi	14
3.6 Metode Pelaporan	14
IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	15
4.1 Sejarah	15
4.2 Letak Geografis	15
4.3 Iklim, Topografi, dan Curah Hujan	15
4.4 Luas Areal dan Tata Guna Lahan	16
4.5 Produksi dan Produktivitas	16
V HASIL DAN PEMBAHASAN	17
5.1 Analisis Vegetasi Gulma Sebelum Aplikasi	17
5.2 Efektivitas Penggunaan Bioherbisida	19
5.3 Analisis Vegetasi Gulma Sesudah Aplikasi	29
5.4 Efisiensi Pengaplikasian Bioherbisida	31
VI SIMPULAN DAN SARAN	32
6.1 Simpulan	32
6.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	55



DAFTAR TABEL

1	Pengamatan indikator persentase kematian	14
2	Kinerja kebun Java Coffee Estate	16
3	Hasil analisis vegetasi gulma	17
4	Perubahan fisik penutupan gulma kontrol	19
5	Perubahan fisik penutupan gulma konsentrasi 0,6%	20
6	Perubahan fisik penutupan gulma konsentrasi 1,3%	21
7	Perubahan fisik penutupan gulma konsentrasi 2,0%	22
8	Rekapitulasi hasil uji normalitas dan uji F	23
9	Persentase penutupan gulma	24
10	Persentase tingkat kematian gulma	25
11	Tingkat kematian berdasarkan spesies gulma total	27
12	Tingkat kematian berdasarkan golongan gulma	28
13	Rekapitulasi hasil uji T	29
14	Analisis vegetasi gulma sesudah aplikasi	29
15	NJD sebelum dan sesudah aplikasi bioherbisida	30

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur ekstraksi rimpang alang-alang	10
2	Identifikasi jenis gulma	11
3	<i>Scoring</i> pengamatan <i>visual</i>	13
4	Spesies gulma	18
5	Perubahan fisik dan persentase penutupan gulma pada perlakuan kontrol	19
6	Perubahan fisik dan persentase penutupan gulma pada perlakuan konsentrasi 0,6%	20
7	Perubahan fisik dan persentase penutupan gulma pada konsentrasi 1,3%	21
8	Perubahan fisik dan persentase penutupan gulma pada konsentrasi 2,0%	22
9	Regresi linear persentase penutupan gulma	25
10	Regresi linear persentase tingkat kematian gulma	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis vegetasi gulma	37
2	Gambar perubahan fisik penutupan gulma	38
3	Persentase penutupan gulma	50
4	Persentase tingkat kematian gulma	51
5	Persentase tingkat kematian gulma total	52
6	Analisis vegetasi gulma sesudah aplikasi	54