

SKRIPSI

PENGARUH BERBAGAI HERBISIDA PRATUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA DAN AKASIA (*Acacia crassicarpa*)

***THE EFFECT OF VARIOUS PRE EMERGENT
HERBICIDE FOR WEEDS AND GROWTH OF
ACACIA (*Acacia crassicarpa*)***



Muhammad Rizki Pardede

05071381823048

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

MUHAMMAD RIZKI PARDEDE. The Effect of Various Pre Emergent Herbicide for Weeds and Growth of Acacia (*Acacia crassicarpa*) (Supervised by **M. UMAR HARUN** and **ERIZAL SODIKIN**).

This study was conducted to determine the most effective pre-emergent herbicides in suppressing weeds growth and its impact on the growth of acacia (*Acacia crassicarpa*). This research was conducted from October 2021 to January 2022 at PT.Bumi Andalas Permai, Distrik Air Sugihan ($2^{\circ}44'11.7"S$ $105^{\circ}18'44.4"E$), Sungai Baung, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. This reaserch used Randomized Block Design (RBD) with 4 blocks and 8 treatments, each experiment unit had 20 Acacia plants. The treatments consisted of Control (T1), Isoxaflutole 150 g.ha^{-1} (T2), Flumioxazine 100 g.ha^{-1} (T3), Flumioxazine 200 g.ha^{-1} (T4), Indaziflame & Iodosulfuron 150 g.ha^{-1} (T5), Indaziflame & Iodosulfuron 250 g.ha^{-1} (T6), Sulfentrazone 500 ml.ha^{-1} (T7), Sulfentrazone 750 ml.ha^{-1} (T8). Weeds parameters observed were weeds coverage, weeds dry weight, summed dominance ratio. Plant parameters were plant height, stem diameter, crown diameter, number of branches, and number of leaves. The results showed that the use of pre-emergent herbicides had a very significant effect for weeds coverage, significantly effect for weeds dry weight, and no significant effect for plant height, stem diameter, crown diameter, number of branches, and number of leaves. Isoxaflutole 150 g.ha^{-1} had the lowest percentage of weeds coverage (4,69%), the lowest weeds dry weight was found in Sulfentrazone 750 ml.ha^{-1} (160,00 g), the most dominating weed species was *Trema aspera* with an average dominance value of (57,35%), and the used of pre-emergent herbicides with active ingredients Isoxaflutole, Flumioxazine, Indaziflame & Iodosulfuron, and Sulfentrazone did not affect the growth of Acacia (*Acacia crassicarpa*) plants.

Keywords : *Acacia*, *Weeds*, *Pre Emergent Herbicide*, *Trema aspera*

RINGKASAN

MUHAMMAD RIZKI PARDEDE. Pengaruh Berbagai Herbisida Pratumbuh terhadap Pertumbuhan Gulma dan Akasia (*Acacia crassicarpa*) (Dibimbing oleh **M. UMAR HARUN** dan **ERIZAL SODIKIN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui herbisida pratumbuh yang paling efektif menekan pertumbuhan gulma dan dampaknya terhadap pertumbuhan akasia (*Acacia crassicarpa*). Penelitian dilaksanakan sejak Oktober 2021 sampai Januari 2022 di PT.Bumi Andalas Permai, Distrik Air Sugihan, ($2^{\circ}44'11.7"S$ $105^{\circ}18'44.4"E$), Sungai Baung, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 ulangan dan 8 perlakuan, dan setiap perlakuan terdiri dari 20 tanaman. Perlakuan terdiri dari Kontrol (T1), Isoxaflutole 150 g.ha⁻¹ (T2), Flumioxazine 100 g.ha⁻¹ (T3), Flumioxazine 200 g.ha⁻¹ (T4), Indaziflame & Iodosulfuron 150 g.ha⁻¹ (T5), Indaziflame & Iodosulfuron 250 g.ha⁻¹ (T6), Sulfentrazone 500 ml.ha⁻¹ (T7), Sulfentrazone 750 ml.ha⁻¹ (T8). Parameter gulma yang diamati yaitu penutupan gulma, berat kering gulma, dan nisbih dominan terjumlah. Parameter tanaman akasia yaitu tinggi tanaman, diameter batang, diameter tajuk, jumlah cabang, dan jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan herbisida pratumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap penutupan gulma, berpengaruh nyata terhadap berat kering gulma, dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, diameter tajuk, jumlah cabang, dan jumlah daun. Isoxaflutole 150 g.ha⁻¹ memiliki persentase penutupan gulma paling rendah (4,69%) penutupan, berat kering gulma paling rendah terdapat pada Sulfentrazone 750 ml.ha⁻¹ (160,00 g), spesies gulma yang paling mendominasi adalah *Trema aspera* dengan rerata nilai dominasi (57,35%), dan penggunaan herbisida pratumbuh berbahan aktif Isoxaflutole, Flumioxazine, Indaziflame & Iodosulfuron, dan Sulfentrazone tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman Akasia (*Acacia crassicarpa*).

Kata Kunci : Akasia, Gulma, Herbisida Pratumbuh, *Trema aspera*

SKRIPSI

PENGARUH BERBAGAI HERBISIDA PRATUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA DAN AKASIA (*Acacia crassicarpa*)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Muhammad Rizki Pardede

05071381823048

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH BERBAGAI HERBISIDA PRATUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA DAN AKASIA (*Acacia crassicarpa*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

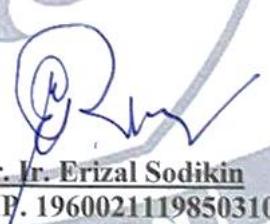
Muhammad Rizki Pardede
05071381823048

Indralaya, Juli 2022

Pembimbing I


Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.
NIP. 196212131988031002

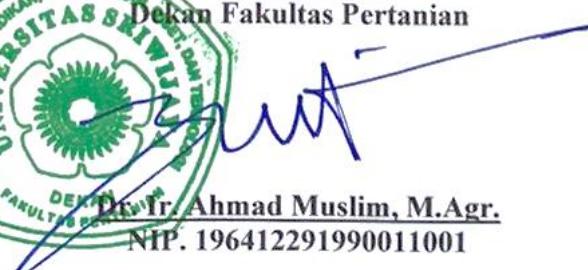
Pembimbing II


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

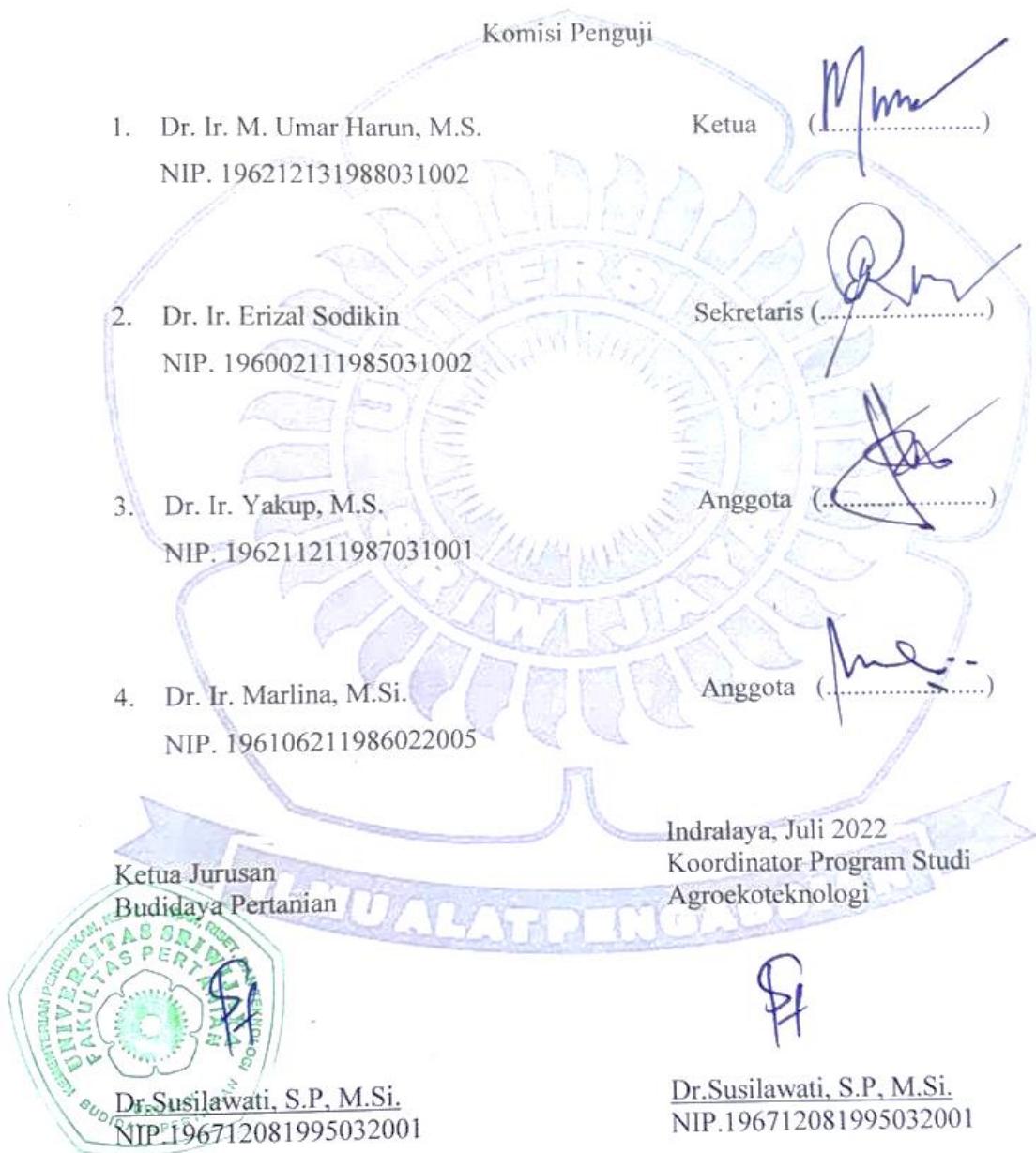
Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Pengaruh Berbagai Herbisida Pratumbuh terhadap Pertumbuhan Gulma dan Akasia (*Acacia crassicarpa*)" oleh Muhammad Rizki Pardede telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai masukan tim pennguji.



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rizki Pardede

NIM : 05071381823048

Judul : Pengaruh Berbagai Herbisida Pratumbuh terhadap Pertumbuhan Gulma dan Akasia (*Acacia crassicarpa*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam laporan penelitian ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Rizki Pardede

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan anak pertama dari Bapak Lammartua Pardede dan Ibu Sri Sularni yang dilahirkan pada tanggal 13 Juni 2000 di Lahat. Penulis memiliki dua adik laki-laki yang bernama M.Tegar Saputra Pardede dan M.Tri Irwansyah Pardede.

Penulis memulai pendidikan di SD N 3 Lahat, SMP N 1 Lahat, dan SMA N 1 Lahat. Penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya pertanian Program Studi Agroekoteknologi melalui Ujian Seleksi Mandiri (USM) pada tahun 2018.

Selama menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sriwijaya, Penulis aktif di berbagai kegiatan kampus. Seperti kegiatan keorganisasian, penulis pernah tercatat menjadi anggota SOSMAS HIMAGROTEK periode 2018-2019, Kepala Dapartemen SOSMAS periode 2019-2020, dan Staff POSDM FORMATANI periode 2021-2023. Penulis juga pernah menjadi asisten praktikum Agroklimatologi pada tahun 2019 dan menjadi asisten praktikum Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman pada tahun 2020.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala ramat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Pengaruh Berbagai Herbisida Pratumbuh terhadap Pertumbuhan Gulma dan Akasia (*Acacia crassicarpa*)”.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. dan Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan arahan dari awal perancangan, pelaksanaan penelitian hingga penulisan dalam penelitian ini.
2. Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. dan Ibu Dr. Ir. Marlina, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukannya dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Kedua orang tua penulis, Bapak Lammartua Pardede dan Ibu Sri Sularni yang selalu memberikan dukungan berupa doa, moril, dan materi yang tiada henti kepada penulis.
4. Kepada Bapak Mardai, Bapak Beben, Bapak Irfan, Bapak Franky, Bapak Meizo, Bapak Ali, Mba Tika, Hanif, Arya, Burmansyah serta karyawan lain PT. Bumi Andalas Permai yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.
5. Kepada kawan-kawan angkatan Agroekoteknologi 2018 (ACE’18) yang selalu ada dan siap membantu penulis dalam mempersiapkan skripsi.

Indralaya, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Akasia (<i>Acacia crassicarpa</i>).....	3
2.1.1. Klasifikasi Akasia (<i>Acacia crassicarpa</i>)	3
2.1.2. Syarat tumbuh Akasia (<i>Acacia crassicarpa</i>)	3
2.1.3. Morfologi Akasia (<i>Acacia crassicarpa</i>)	4
2.2. Gulma.....	4
2.3. Herbisida Pratumbuh	5
2.3.1. Isoxaflutole	5
2.3.2. Flumioxazine	6
2.3.3. Indaziflame	6
2.3.4. Iodosulfuron	6
2.3.5. Sulfentrazone	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Alat dan Bahan.....	8
3.3. Metode Penelitian	8
3.4. Analisis Data.....	9
3.5. Cara Kerja	9
3.5.1. Observasi dan Persiapan Petak Percobaan	9
3.5.2. Pembuatan Plot Percobaan	9

Aplikasi Herbisida	9
3.5.3. Penanaman Tanaman Akasia.....	10
3.5.4. Pengamatan.....	10
3.6. Parameter yang Diamati.....	10
3.6.1. Gulma	10
3.6.2. Tanaman Akasia	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil	13
4.1.1. Kondisi Umum Petak Percobaan.....	13
4.1.2. Respons Pertumbuhan Gulma dan Akasia Terhadap Berbagai Bahan Aktif dan Dosis Herbisida Pratumbuh	13
4.1.3. Identifikasi Gulma.....	14
4.1.4. Penutupan dan Berat Kering Gulma.....	15
4.1.5. <i>Summed Dominance Ratio (SDR)</i>	18
4.1.6. Tinggi Tanaman Akasia	19
4.1.7. Diameter Batang Akasia.....	20
4.1.8. Diameter Tajuk Akasia.....	21
4.1.9. Jumlah Cabang Akasia	22
4.1.10. Jumlah Daun Akasia.....	23
4.2. Pembahasan.....	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil sidik ragam terhadap gulma dan akasia selama 12 MSA herbisida pratumbuh	14
Tabel 4.2. Jenis-jenis gulma yang tumbuh pada 12 MSA herbisida pratumbuh.....	14
Tabel 4.3. Penutupan gulma per spesies gulma pada 12 MSA herbisda pratumbuh.....	16
Tabel 4.4. Berat kering per spesies gulma pada 12 MSA herbisda pratumbuh.....	17
Tabel 4.5. Uji beda nyata terkecil penutupan dan berat kering gulma 12 MSA herbisida pratumbuh	18
Tabel 4.6. <i>Summed dominance ratio</i> (SDR) pada 12 MSA herbisda pratumbuh.....	19

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 4.1. Penutupan gulma dari 0 MSA sampai 12 MSA berbagai herbisida pratumbuh	15
Gambar 4.2. Pertambahan tinggi tanaman akasia 0 MSA sampai 12 MSA berbagai herbisida pratumbuh.....	20
Gambar 4.3. Pertambahan diameter batang akasia 0 MSA sampai 12 MSA berbagai herbisida pratumbuh.....	21
Gambar 4.4. Pertambahan diameter tajuk dari 0 MSA sampai 12 MSA berbagai herbisida pratumbuh.....	22
Gambar 4.5. Pertambahan jumlah cabang akasia 0 MSA sampai 12 MSA berbagai herbisida pratumbuh.....	23
Gambar 4.6. Pertambahan jumlah daun dari 0 MSA sampai 12 MSA berbagai herbisida pratumbuh.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah penelitian	32
Lampiran 2. Hasil analisis pH air untuk penyemprotan herbisida	33
Lampiran 3. Hasil analisis tekstur dan pH tanah.....	34
Lampiran 4. Curah hujan bulan Oktober 2021 sampai Januari 2022.....	35
Lampiran 5. <i>Summed dominance Ratio</i>	36
Lampiran 6. Pertumbuhan Tanaman Akasia 12 MSA	37
Lampiran 7. <i>Analysist of Variance</i> (Anova)	40
Lampiran 8. Dokumentasi Spesies Gulma pada Lahan Percobaan.....	42
Lampiran 9. Dokumentasi kegiatan selama penelitian	43

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman akasia (*Acacia* sp.) telah ditanam oleh lebih 80 negara di dunia termasuk Indonesia. *Acacia* sp. yang ditanam di Indonesia memiliki beberapa jenis yaitu seperti *Acacia auriculiformis*, *Acacia mangium*, *Acacia crassicarpa*, dan *Acacia aulacocarpa*, dari ke empat spesies ini spesies yang paling produktif adalah *Acacia crassicarpa* (Ernawati, 2008 dalam Octavia *et al.*, 2017). *Acacia crassicarpa* merupakan salah satu jenis tanaman yang prospektif untuk dikembangkan di hutan tanaman (Djamhuri *et al.*, 2012).

Acacia crassicarpa di lapangan memiliki masalah pada pemeliharaannya, salah satunya yaitu gulma. Mekanisme gangguan yang ditimbulkan gulma adalah berkompetisi dengan tanaman utama (*Acacia crassicarpa*) untuk mendapatkan nutrisi dan juga dapat menjadi tempat berlindung bagi hama (Pribadi & Anggraeni, 2011). Menurut Sari *et al.*, (2020) gulma yang tumbuh ini tidak hanya menyebabkan kerugian langsung di lapangan tetapi juga pada bertambahnya biaya produksi untuk pembelian herbisida dan upah tenaga kerja. Oleh sebab itu, diperlukanlah tindakan untuk mengendalikan gulma.

Aplikasi herbisida merupakan salah satu kegiatan penting dalam pemeliharaan tanaman aksia di PT. Bumi Andalas Permai untuk mengendalikan gulma. Saat ini pemeliharaan biasanya hanya menggunakan herbisida pasca tumbuh, oleh karena itu digunakanlah herbisida pratumbuh untuk mengefektifkan kegiatan pemeliharaan. Herbisida pratumbuh adalah herbisida yang diaplikasikan saat gulma belum tumbuh di lahan tersebut dengan tujuan menekan pertumbuhan gulma yang akan tumbuh. Pemeliharaan menggunakan herbisida pratumbuh biasanya menggunakan herbisida. Menurut Umiyati *et al.*, (2018) pengendalian kimiawi memiliki nilai yang lebih praktis dibandingkan pengendalian lainnya dilihat dari biaya yang dikeluarkan dan efektifitas waktu aplikasinya. Beberapa bahan aktif yang digunakan pada herbisida pratumbuh adalah Isoxaflutole, Flumioaxazin, Indazifalame, Iodosulfuron, Sulfentrazone, dan lain sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui herbisida pratumbuh yang paling efektif untuk menekan pertumbuhan gulma dan dampaknya terhadap pertumbuhan Akasia (*Acacia crassicarpa*) di PT. Bumi Andalas Permai.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui herbisida pratumbuh yang paling efektif pada areal tanam Akasia,
2. Untuk mengetahui dampak herbisida pratumbuh pada pertumbuhan tegakan Akasia.

1.3. Hipotesis

Diduga pemberian Isoxaflutole (Fordor 75 WP) dapat mencegah dan menekan pertumbuhan gulma pada areal tanam Akasia serta tidak mengganggu pertumbuhan pada tanaman Akasia.

DAFTAR PUSTAKA

- Barros, J. C., Calado, J. G., Basch, G., Carvalho, M. J. 2016. Effect of Different Doses of Post-Emergence-Applied Iodosulfuron on Weed Control and Grain Yield of Malt Barley (*Hordeum distichum* L.), Under Mediterranean Conditions. *J. Plant Prot. Res.* 56 : 15–20.
- Belfry, K. D., McNaughton, K. E., & Sikkema, P. H. 2015. Weed Control in Soybean Using Pyroxasulfone and Sulfentrazone. *Canadian Journal of Plant Science.* 95(6) : 1199–1204.
- Chhokar, R. S. 2019. Flumioxazin and Flufenacet as Possible Options for The Control of Multiple Herbicide-Resistant Littleseed Canarygrass (*Phalaris minor* Retz.) in Wheat. *Weeds-Journal of the Asian-Pacific Weed Science Society.* 1(2) : 45-60.
- Dewi, F.S. 2017. *Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Acacia crassicarpa A. Cunn. Ex Benth.* Skripsi. Pekanbaru : UIN SUSKA.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. Rekapitulasi Ijin Pestisida. https://pestisida.id/simpes_app/rekap_formula_nama.php?s_keyword=sumimax. Diakses pada hari Senin, 7 Maret 2022.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. Rekapitulasi Ijin Pestisida. https://pestisida.id/simpes_app/rekap_formula_nama.php?s_keyword=esplande. Diakses pada hari Senin, 7 Maret 2022.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. Rekapitulasi Ijin Pestisida. https://pestisida.id/simpes_app/rekap_formula_nama.php?s_keyword=boral. Diakses pada hari Senin, 7 Maret 2022.
- Djamhuri, E., Purwani, H. D., & Yuniarti, N. 2012. Viabilitas Benih dan Pertumbuhan Awal Bibit Akasia Krasikarpa (*Acacia crassicarpa* A . Cunn . Ex Benth .) dari Lima Sumber Benih di Indonesia. *Jurnal Silvikultur Tropika.* 03(03) : 187–195.
- Eyherabide, J. J. 1996. Evaluation of Flumioxazin Sprayed Alone and in Mixtures with Other Pre-Emergent Herbicides for Weed Control in Soybeans. *Tests of agrochemicals and cultivars.* 17 : 62-63.
- Fahmi, K. M. 2016. *Pengaruh Dua Sistem Olah Tanah dan Aplikasi Herbisida Terhadap Respirasi Tanah pada Pertanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz.).* Skripsi. Lampung : Universitas Lampung.
- Foster, D. C., Dotray, P. A., dkk. 2021. Performance of Tank Mix Partners with Isoxaflutole Across the Cotton Belt. *Weed Technology.* 1–9.
- Grichar, W.J., P. A. Dotray, dan M. R., Baring. 2013. Peanut Cultivar Response to Flumioxazin Applied Preemergence and Imazapic Applied Postemergence. *International Journal of Agronomy.* (5) : 1-5.

- Hafsa, S., Marliah, A., & Aryani, D. S.. 2021. The Effect of Mixing Two Herbicides Pendimethalin and Sulfentrazone on Characteristics of Soybean Yield. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 644 : 1–7.
- Kaapro, J and J. Hall. 2012. Indaziflam – a New Herbicide for Pre-Emergent Control of Weeds in Turf, Forestry, Industrial Vegetation and Ornamentals. *Pak. J. Weed Sci. Res.* 18 : 267- 270.
- Mardai. 2016. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Gulma di HTI. Riau : Divisi Penelitian dan Pengembangan Sinarmas Forestry.
- Mangopang, A. D. 2016. Morfologi Trema orientalis (L.) Blume dan Manfaatnya Sebagai Tanaman Pionir Restorasi Tambang Nikel. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 2(1) : 121-126.
- Muzaiyanah, S. 2015. Pengaruh Penggunaan Herbisida Pratumbuh dan Pascatumbuh Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Tanaman Kedelai. *Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi*. 179–189.
- Octavia, U., Elfina, Y., & Yoza, D. 2017. Hubungan Jumlah Curahan Air Dari Sistem Irigasi Boom dengan Munculnya Gejala Awal Penyakit Hawar Daun Bakteri Di Pembibitan Tanaman Akasia (*Acacia crassicarpa* Cunn Ex Benth). *Jurnal JOM Faperta*. 4(1) : 1–7.
- Pallett, K.E., Little, J.P., Sheekey, M. And Veerasekaran, P. 1998. The Mode of Action of Isoxaflutole: Physiological Effects, Metabolism and Selectivity. *Pesticide Biochemistry and Physiology*. 62(2) : 113-124.
- Pariyanto, A., Sembodo, D. R., & Sugiatno, S. 2015. Efikasi Herbisida pada Gulma Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering Keprasan 1. *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(1) : 99–105.
- Parrish, D., M.D. Unland, and J. Bertges. 2009. Introduction of indaziflam for weed control in fruit, nut, and grape crops. *Proc. North Central Weed Sci. Soc.* 64 : 164.
- Parto, Y., Syawal, Y., & Achadi, T. 2011. Pengaruh Penggunaan Pupuk Urea dan Aplikasi Herbisida Pra Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) dan Gulma di Pembibitan. *Agrovigor*. 5(2) : 94–102.
- Pribadi, A., & Anggraeni, I. 2011. Jenis dan Struktur pada Tegakan *Acacia crassicarpa* di Lahan Gambut (Studi Kasus pada HPHTI PT Arara Abadi, Riau). *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*. 4(1) : 33–40.
- Purnomo, W. E., & Hasjim, S. 2020. Efektivitas dan selektivitas beberapa bahan aktif herbisida untuk mengendalikan gulma pada dua varietas tanaman kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* L.). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*. 1(2) : 48-54.
- Safitri, M., Pasaribu, A., & Glufosinat, A. 2021. Pengaruh Berbagai Herbisida untuk Mengendalikan Rumput Belulang (*Eleusine indica* L .) yang Resisten Terhadap Herbisida Glisofat. *Jurnal UM TAPSEL*. 6(1) : 89–99.

- Sari, W. P., Efendi, S., & Andalas, U. 2020. Analisis Vegetasi Gulma Pada Beberapa Kelas Umur *Acacia mangium* Willd. di Hutan Tanaman Industri (HTI). *Jurnal Hutan Tropis.* 8(2) : 185–194.
- Sembiring, D. S. P. S., & Sebayang, N. S. 2019. Uji Efikasi Dua Herbisida pada Pengendalian Gulma di Lahan Sederhana. *Jurnal Pertanian.* 10(2) : 61-69.
- Smith, A., Soltani, N., Hooker, D. C., Robinson, D. E., Kaastra, A. C., & Sikkema, P. H. (2019). Activity of Isoxaflutole plus Metribuzin Tankmixes in Isoxaflutole-Resistant Soybean. *American Journal of Plant Sciences.* 10(8) : 1350–1373.
- Taylor-Lovell, S., Sims, G. K., & Wax, L. M. 2002. Effects of Moisture, Temperature, and Biological Activity on The Degradation of Isoxaflutole in Soil. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 50(20) : 5626-5633.
- Umiyati, U., Widayat, D., & Siregar, M. S. 2018. Pengaruh Berbagai Jenis Herbisida dan Dosis Herbisida Terhadap Gulma pada Tanaman Karet (*Havea brasiliensis*) Belum Menghasilkan. *LOGIKA Jurnal Ilmiah Lemlit Unswagati Cirebon.* 22(3) : 1-13.