

Riset

Respon gulma dan tanaman akasia terhadap aplikasi herbisida pra tumbuh

Jeri Afrizal^{1,*}, M. Umar Harun¹, dan Marlina¹

^{1,2,3}Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

* Korespondensi: afrizaljeri@gmail.com

Tanggal Diterima: 24 Mei 2023

Tanggal Revisi : 31 Juli 2023

Tanggal Terbit: 31 Juli 2023

Cite This Article:

Afrizal, J., Harun, M. U., & Marlina. (2023). Respon gulma dan tanaman akasia terhadap aplikasi herbisida pra tumbuh. *Holistic: Journal of Tropical Agriculture Sciences*, 1(1). 20-35. <https://doi.org/10.61511/hjtas.v1i1.2023.107>



Hak Cipta: © 2023 oleh penulis. Akses terbuka untuk mengajukan publikasi di bawah syarat dan ketentuan oleh *Creative Commons Attribution* (CC BY) lisensi (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract

The study aims to know active ingredients and a dose of pre-emergence herbicides for suppressing weeds growth and it's the effect on juvenile acacia three months after plant-ing. The study was conducted in PT. Bumi Andalas Permai, The Sugihan Water District, Patch G 3020, The Baung River, Ogan Komering Ilir, South Sumatra. The study used a Randomized Block Design (RBD) and 8 treatments. Without Pre-Emergence Herbicides (T1), Isoxaflutole 150 g.ha-1 (T2), Flumioxazine 100 g.ha-1 (T3), Flumioxazine 200 g.ha-1 (T4), Indaziflame and Iodosulfuron 150 g.ha-1 (T5), Indaziflame and Iodosulfuron 250 g.ha-1 (T6), Sulfentrazon 500 ml.ha-1 (T7), and Sulfentrazon 750 ml.ha-1 (T8). Research started from October 2021 to January 2022. The results showed that the dosed and var-ious of pre-emergence herbicides a significant effect for weeds covered, Specific Leaf Area (SLA) 8, and 12 weeks after application. However, herbicides dit not effect for height and diameter acacia stems. The best treatment to suppress for weed growth was at Indazi-flame and Iodosulfuron 250 g.ha-1, a total weed cover of 8,06 % and dominated by the narrow leave *Ottochloa nodosa* with SDR value of 78,47 %. The biggest increase for height and diameter of acacia stems was for the active ingredient Sulfentrazon 750 ml. ha-1 which 107,56 cm and a diameter stem 3,62 cm. Highest value for Specific Leaf Area was at a treatment of Control with 119,37 cm².g-1. Treatment of Isoxaflutole 150 g.ha-1 caused a dechlorophyllization effect of acacia leaves with percentage injury of plant to the active ingredient Isoxaflutole is 44,79 %.

Keywords: acacia crassicarpa; pre emergence herbicide; weed

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahan aktif dan dosis herbisida pra tumbuh yang paling efektif dalam menekan pertumbuhan gulma dan pengaruhnya terhadap akasia muda umur tiga bulan setelah tanam. Penelitian ini dilakukan di PT. Bumi Andalas Permai, Distrik Air Sugihan, petak G 3020, Sungai Baung, Ogan Komering Ilir, Sumatra Selatan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari 8 perlakuan yaitu, Tanpa Herbisida Pra Tumbuh (T1), Isoxaflutole 150 g.ha-1 (T2), Flumioxa-zine 100 g.ha-1 (T3), Flumioxazine 200 g.ha-1 (T4), Indaziflame dan Iodosulfuron 150 g.ha-1 (T5), Indaziflame dan Iodosulfuron 250 g.ha-1 (T6), Sulfentrazon 500 ml.ha-1 (T7), dan Sulfentrazon 750 ml.ha-1 (T8). Penelitian dimulai sejak bulan Oktober 2021 sampai Januari 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis dan jenis herbisida pra tumbuh berpengaruh nyata terhadap penutupan gulma, luas daun spesifik (LDS) 8, dan 12 MSA. Selanjutnya, herbisida tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi dan diam-eter batang akasia. Perlakuan terbaik untuk menekan pertumbuhan gulma adalah herbi-sida bahan aktif Indaziflame dan Iodosulfuron 250 g.ha-1, dengan total penutupan gul-ma sebesar 8,06 %, didominasi oleh gulma berdaun sempit *Ottochoa nodosa* dengan nilai SDR

sebesar 78,47 %. Pertambahan tinggi dan diameter batang akasia paling besar yaitu pada bahan aktif Sulfentrazone 750 ml.ha⁻¹ dengan rata-rata tinggi 107,56 cm dan diameter batang 3,62 cm. Nilai tertinggi untuk Luas Daun Spesifik yaitu pada perlakuan Kontrol sebesar 119,37 cm².g⁻¹. Perlakuan herbisida berbahan aktif Isoxaflutole 150 g.ha⁻¹ menimbulkan efek deklorofilisasi pada daun akasia dengan persentase tanaman terkena bahan aktif Isoxaflutole sebesar 44,79%.

Katakunci: acacia crassicaarpa, gulma, herbi-sida pra tumbuh

1. Pendahuluan

Akasia adalah kayu yang dikembangkan dan menjadi prioritas pada lahan (HTI) Hutan Tanaman Industri. Hal ini terjadi dikarenakan pertumbuhan kayu cepat, memiliki produksi kayu yang tinggi, dan persyaratan untuk hidup tidak menuntut tinggi. *Acacia crassicaarpa* merupakan salah satu spesies yang memiliki potensi untuk dikembangkan pada lahan HTI (Sugesty et al., 2015).

Salah satu aspek budidaya tanaman kehutanan yang sangat penting adalah pengendalian terhadap gulma. Gulma dibagi menjadi tiga jenis atau kelompok, yaitu kelompok gulma yang berdaun lebar (broad leaves), teki (sedges), rumputan (grasses). Pada suatu lahan ketiga jenis kelompok gulma tersebut dapat berkembang dan mampu menekan pertumbuhan pada tanaman (Pratiwi & Rahmianna, 2014). Gulma dan tanaman pokok saling berkompetisi, dan dapat menurunkan hasil tanaman pokok. Selain itu gulma juga bisa menjadi alternatif bagi inang hama dan penyakit tanaman (Oktaviani et al., 2014). Pengendalian gulma memiliki beberapa metode yang sudah dilakukan seperti metode preventif, pengendalian terpadu, kultur teknis, mekanis, biologis dan metode kimiawi menggunakan herbisida. Secara kimiawi menggunakan herbisida memiliki nilai lebih menguntungkan dan praktis jika dibandingkan dengan metode lain, jika ditinjau pada biaya dan pelaksanaannya yang relatif singkat (Umiyati et al., 2018).

Isoxaflutole adalah jenis herbisida yang dapat diaplikasikan pre emergence atau sebelum gulma tumbuh. Pengaplikasian dapat dilakukan pada permukaan tanah atau langsung pada gulma. Bahan aktif Isoxaflutole efektif mengendalikan gulma berdaun lebar dan juga efektif dalam mengendalikan gulma rerumputan atau gulma berdaun sempit (Smith et al., 2019)

Flumioxazin merupakan herbisida non selektif. Dengan kata lain herbisida ini efektif mengendalikan gulma dari golongan daun lebar, rumput, dan teki. Herbisida Flumioxazin dapat menekan gulma pada 90 HSA yaitu antara 71–88 %. Herbisida Flumioxazin juga bisa dipakai sebagai herbisida pra tumbuh (Pariyanto et al., 2015).

Herbisida berbahan aktif Indaziflame merupakan herbisida baru, yang memiliki potensi dalam mengendalikan gulma berdaun sempit dan lebar pada pre dan post emergence. Indaziflam pada herbisida juga bisa diaplikasikan ke tanah langsung. Penggunaan herbisida Indaziflam sangat efektif diaplikasikan pada lahan irigasi dan curah hujan yang tinggi (Sianipar & Purba, 2017).

Iodosulfuron merupakan herbisida penting dalam pengendalian gulma berdaun sempit maupun lebar (Alfarttoosi et al., 2019). Iodosulfuron dapat diaplikasikan secara pre

emergence atau pada gulma yang belum tumbuh. Herbisida ini juga terbelang efektif digunakan dengan dosis rendah sehingga sangat ramah lingkungan dan dapat mengurangi tingkat toksisitas pada hewan (Niemczack et al., 2020).

Sulfentrazon adalah herbisida yang diaplikasikan sebelum gulma tumbuh atau tipe herbisida pra tumbuh. Sulfentrazon memiliki sasaran utama yakni benih gulma atau herbisida bersifat sistemik (Safitri et al., 2021). Pengaplikasian bahan aktif sulfentrazone dengan dosis 700 g/ha bisa menekan tumbuhnya gulma (Belfry et al., 2015).

Berbeda dengan hama dan penyakit tanaman, pengaruh yang diakibatkan gulma tidak bisa dilihat secara langsung dan berjalan lambat. Meskipun begitu menimbulkan kerugian secara kumulatif dapat sangat besar (Widhyastini et al., 2017). Pengendalian gulma dengan memperhatikan dosis serta jenis herbisida sangat penting untuk diteliti dan diamati.

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui bahan aktif herbisida pra tumbuh paling efektif untuk menekan pertumbuhan gulma dan mengetahui dampak bahan aktif herbisida pra tumbuh terhadap tegakan *Acacia crassicaarpa*. Sedangkan hipotesis dalam penelitian ini yaitu diduga pengaplikasian dari gabungan dua bahan aktif Indaziflame dan Iodosulfuron 250 g.ha⁻¹ efektif dalam menghambat tumbuhnya gulma pada tegakan akasia muda umur tiga bulan setelah tanam dan tidak menimbulkan toksisitas tanaman.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan di PT. Bumi Andalas Permai, Distrik Air Sugihan, petak G3020, Sungai Baung, Ogan Komering Ilir, Sumatra Selatan, 2°42'52.2"S 105°17'10.3"E. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai dari Oktober 2021 sampai Januari 2022. Alat yang akan digunakan pada penelitian adalah 1) Alat tulis, 2) Alat pelindung diri, 3) Knapsack sprayer kapasitas 15 liter, 4) Nozel kipas dengan laju alir 0,84 liter/menit, 5) Garis tap barikade, 6) Timbangan digital, 7) Jerigen, 8) meteran, 9) Hasting telescopic, 10) Kaliper. 11) Aplikasi Easy Leaf Area, dan 12) Oven. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain herbisida pra tumbuh dengan bahan aktif 1) Isoxaflutole, 2) Indaziflame dan Iodosulfuron, 3) Flumioxazine, 4) Sulfentrazon, dan 5) Air dengan pH 2,77.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 8 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut meliputi kontrol Tanpa Herbisida Pra Tumbuh (T1), Isoxaflutole 150 g.ha⁻¹ (T2), Flumioxazine 100 g.ha⁻¹ (T3), Flumioxazine 200 g.ha⁻¹ (T4), Indaziflame dan Iodosulfuron 150 g.ha⁻¹ (T5), Indaziflame dan Iodosulfuron 250 g.ha⁻¹ (T6), Sulfentrazon 500 ml.ha⁻¹ (T7), dan Sulfentrazon 750 ml.ha⁻¹ (T8), sehingga terdapat 32 unit perlakuan, dimana untuk setiap petak perlakuan terdapat 24 tanaman. Sehingga total tanaman pada penelitian ini yaitu 768 tanaman, dengan total luas lahan penelitian 5.280 m².

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan ini dianalisis menggunakan metode Analysis of Variance (ANOVA). Jika $F_{hit} > F_{tabel}$ pada peluang F yang lebih besar 1 %, maka disimpulkan bahwa faktor perlakuan berpengaruh sangat nyata yang lebih lanjut dilambangkan dengan (**). Jika $F_{hit} > F_{tabel}$ pada peluang F yang lebih besar 5 %, maka disimpulkan faktor perlakuan berpengaruh nyata, yang dilambangkan dengan (*). Jika F_{hit}

< F Tabel artinya faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata dilambangkan dengan (Tn). Prosedur uji lanjut yang digunakan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yaitu dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf uji 5 %.

2.1. Cara Kerja

2.1.1 Observasi Lapangan

Kegiatan observasi dilakukan untuk melihat kondisi lahan percobaan yang nantinya akan dijadikan lokasi penelitian dan melakukan identifikasi terhadap jenis dan spesies gulma yang tumbuh pada area penelitian.

2.1.2. Pembersihan Gulma dan Ploting

Setelah observasi lapangan kemudian dilakukan pembersihan gulma dengan cara manual (dicabut). Setelah gulma dibersihkan kemudian dilakukan ploting dimana luas petak untuk setiap perlakuan yaitu 21 m x 7,7 m. Petak percobaan dibuat sebanyak delapan petak dengan empat ulangan.

2.1.3. Kalibrasi

Kalibrasi dilakukan diawal sebelum aplikasi herbisida dengan menentukan volume yang benar per petak, yaitu dengan melakukan penyemprotan menggunakan air biasa di dalam plot sehingga didapatkan kebutuhan air per petak.

2.1.4. Aplikasi Herbisida

Sebelum aplikasi herbisida pra tumbuh dilakukan pengamatan arah angin untuk menentukan arah aplikasi (tidak melawan angin). Tongkat nozzle tidak terlalu tinggi saat penyemprotan herbisida. Jarak antara ujung nozzle dan permukaan tanah 20 cm saat kondisi cuaca diperkirakan tidak ada hujan satu jam setelah aplikasi herbisida. Jika hujan terjadi satu jam setelah aplikasi, diulang aplikasi herbisida pra tumbuh pada keesokan harinya saat hari tidak hujan. Perlakuan per plot harus mengikuti tata letak percobaan dan setiap *knapsack* hanya untuk satu jenis bahan aktif tidak boleh tercampur dengan jenis lainnya.

2.1.5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada gulma dan pada tanaman akasia, dimana untuk pengamatan gulma yaitu dilakukan pada 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 MSA. Untuk tinggi dan diameter batang akasia dilakukan pengamatan sensus mulai 0, 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MSA. Sedangkan untuk pengambilan sampel daun akasia dilakukan pengamatan mulai dari 4, 8, dan 12 MSA.

2.2. Peubah Yang Diamati

2.2.1. Identifikasi Gulma

Identifikasi gulma dilakukan di awal sebelum dilakukannya pembersihan gulma. Setiap gulma yang tumbuh pada area penelitian dilakukan identifikasi berdasarkan jenis dan spesiesnya. Sehingga didapatkan data awal untuk spesies gulma yang tumbuh pada area penelitian.

2.2.2. Penutupan Gulma (%)

Persentase penutupan gulma dihitung pada 0, 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MSA dengan pengamatan kuadran berukuran 1m x 1m sebanyak 4 titik untuk masing-masing petak perlakuan. Di dalam frame terdapat 25 persegi kecil dan jika di dalam kuadran kecil penuh rumput liar mewakili 5% cakupan, jika hanya setengah dari cakupan dari kotak kecil, mewakili 2,5%.

2.2.3. SDR Gulma (%)

Dominasi jenis penyusun vegetasi gulma pada masing-masing perlakuan ditentukan dengan terlebih dahulu menghitung frekuensi mutlak, frekuensi relatif, kerapatan mutlak, kerapatan relatif, persen tutupan, dan persen tutupan relatif, serta menentukan nilai penting. Nilai SDR dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Tjitrosoedirdjo dan Kusmana, adalah sebagai berikut:

Frekuensi Mutlak (FM):

$$FM = \frac{\text{Jumlah satu jenis gulma}}{\text{Jumlah titik pengamatan}}$$

Frekuensi Relatif (FR):

$$FR = \frac{\text{Frekuensi mutlak satu jenis gulma}}{\text{Total frekuensi mutlak semua jenis gulma}} \times 100 \%$$

Kerapatan Mutlak (KM):

$$KM = \frac{\text{Jumlah satu jenis gulma}}{\text{Luas plot}}$$

Kerapatan Relatif (KR):

$$KR = \frac{\text{Kerapatan mutlak satu jenis gulma}}{\text{Total kerapatan mutlak semua jenis gulma}} \times 100 \%$$

Penutupan : Persentase penutupan satu jenis gulma pada suatu luasan plot diamati secara visual di lapangan.

Penutupan Relatif (PR):

$$PR = \frac{\text{Tutupan satu jenis gulma}}{\text{Total tutupan semua jenis gulma}} \times 100 \%$$

Nilai Penting (NP):

$$NP = \text{Frekuensi Relatif} + \text{Kerapatan Relatif} + \text{Penutupan Relatif}$$

Summed Dominance Ratio (SDR):

$$SDR = \frac{\text{Nilai Penting}}{3}$$

Keterangan : Titik pengamatan = 4 titik frame 1m x 1m
: Luas frame = 1 m

2.2.4. Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 0, 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MSA mulai dari pangkal batang hingga ke pucuk tanaman menggunakan *Hasting telescopic*.

2.2.5. Pertambahan Diameter Batang (cm)

Diameter batang diukur menggunakan alat Kaliper pada *diameter ground layer* (DGL) 10 cm dari permukaan tanah. Pengukuran dilakukan pada 0, 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 minggu setelah aplikasi.

2.2.6. Luas Daun Spesifik ($\text{cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$)

Perhitungan luas daun spesifik (LDS) yaitu dilakukan dengan mengambil sampel daun akasia sebanyak 3 daun per tanaman. Daun yang diambil adalah daun yang paling besar, daun baru yang sudah sempurna. Letak daun yang diambil pada batang bagian atas, tengah, dan bawah, dengan syarat daun tidak terserang hama dan penyakit. Kemudian dilakukan pengukuran luas daun menggunakan aplikasi *Easy Leaf Area*. Lalu di oven pada suhu 70 °C selama 2 x 24 jam untuk kemudian di timbang berat keringnya. Lalu dimasukkan kedalam rumus LDS, yaitu:

$$\text{LDS} = \frac{\text{luas daun (cm}^2\text{)}}{\text{Berat kering daun (g)}}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tanaman Akasia (*Acacia crassicarpa*)

Tujuan pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) adalah terpenuhinya kebutuhan bahan baku untuk industri pengolahan hasil hutan seperti kayu. Kayu dari hutan tanaman industri mengalami peningkatan permintaan seiring dengan meningkat juga konsumsi kayu di masyarakat dan produksi kayu yang berasal dari hutan alam yang menurun karena laju kerusakan di hutan alam yang terus meingkat. Jenis tanaman yang banyak dikembangkan pada hutan tanaman industri salah satunya ialah *Acacia crassicarpa* yang merupakan suatu jenis tanaman yang cepat pertumbuhannya (Kahfi & Umra, 2018).

Acacia crassicarpa adalah tanaman dari famili Leguminosae, sub famili Mimosoideae. Secara Umum jenis ini dikenal dengan nama *Northern Wattle* di negara Australia dan *Red Wattle* di negara Papua New Guinea. Tanaman *Acacia crassicarpa* tumbuh di daerah sepanjang pesisir utara dan pada daerah pedalaman di negara bagian Queensland serta penyebarannya luas di bagian barat negara Papua New Guinea dan di Indonesai pada perbatasan Irian Jaya. Tanaman ini bisa tumbuh di berbagai jenis tanah yang mengandung kadar garam atau tanah tidak subur dan tanah yang mempunyai drainase tidak sempurna yang kering pada musim kemarau dan tergenang pada saat musim hujan (Doran & Turnbull, 1997).

3.1.1. Taksonomi dan Morfologi Tanaman *Acacia crassicarpa*

Menurut klasifikasi tanaman akasia termasuk ke dalam Kingdom: Plantae (Tumbuhan), Sub kingdom: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh), Super Divisi: Spermatophyta (Menghasilkan biji), Divisi: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga), Kelas: Magnoliopsida (dikotil), Sub kelas: Rosidae, Ordo: Fabales, Famili: Fabaceae (polong-polongan), Genus: *Acacia*, Spesies : *Acacia crassicarpa* A. Cunn. Ex Benth ([The IUCN, 2014](#)).

Adapun morfologi dari tanaman *Acacia crassicarpa* adalah tanaman yang memiliki kemampuan adaptasi baik dengan lingkungan. Tinggi tanaman ini berkisar antara 10-20 m dan bisa mencapai tinggi sekitar 30 m pada kondisi syarat tumbuh yang cocok. Pada bagian batang tanaman ini kulit batangnya memiliki warna coklat gelap keabuan dan teksturnya keras serta memiliki alur-alur vertikal tajam yang tidak beraturan. Pada bagian dalam kulit tanaman ini memiliki serta dan warnanya merah dengan diameter batang yang dimiliki 50 cm dan bahkan dapat lebih. Pada daunnya memiliki tekstur halus dan warnanya hijau keabuan serta memiliki 3-7 tulang daun. Tanaman ini mempunyai bunga majemuk dan bertipe untai atau bunga lada (*amentum*), bunga terletak pada ketiak daun (*flos lateralis* atau *flos axilaris*), dilihat dari jenis kelaminnya, bunga ini termasuk hermaprodit dikarenakan bunga memiliki putik dan benang sari, bunga akasia memiliki warna kekuningan dan pada buah *Acacia crassicarpa* bentuknya pipih dan memanjang, memiliki warna hijau saat masih muda dan coklat warna kehitam-hitaman setelah tua. Memiliki panjang buah sekitar 8-10 cm dengan lebar sekitar 5 cm. Bijinya tersusun sejajar terpisah dan berwarna hitam. Panjang biji sekitar 4-5 mm dengan lebar 2 mm. Biji *Acacia crassicarpa* masuk kedalam tipe ortodoks serta mempunyai dormansi dikarenakan biji tanaman ini masuk jenis benih keras. *Acacia crassicarpa* tergolong tumbuhan berkeping dua (dikotil) yang perakarannya tunggang dimana warna akarnya berwarna putih ([The IUCN, 2014](#)).

3.1.2. Manfaat *Acacia crassicarpa*

Acacia crassicarpa adalah salah satu spesies untuk rehabilitasi lahan yang relatif efektif. Dalam pembangunan HTI (hutan tanaman industri) jenis tanaman akasia terdapat dua macam daur yang digunakan dalam perusahaan yaitu 7-12 tahun dalam perusahaan produksi bahan baku kertas yaitu pulp, dan 20 tahun untuk perusahaan industri kayu untuk mebel. Kayu akasia berwarna coklat muda pada bagian luar dan semakin ke dalam berwarna coklat keemasan, dapat digunakan untuk konstruksi, furniture, sebagai badan kapal, lantai, papan keras, kayu lapis dan pulp ([Doran & Turnbull, 1997](#)).

3.1.3. Syarat Tumbuh *Acacia crassicarpa*

Acacia crassicarpa tidak memiliki syarat tumbuh yang sulit dan dapat hidup dengan cepat dan mudah. Tanaman ini bisa hidup pada lahan yang miskin unsur hara dan tidak subur serta pada lahan dengan pH yang rendah sekitar 4,2. *Acacia crassicarpa* dapat tumbuh pada 8-20°S dan ketinggian tempat antara 0-200 m dpl dengan curah hujan tahunannya 500-3.500 mm. Suhu udara rata-rata minimal berkisar antara 15-22°C dan untuk suhu

udara maksimal adalah 31-34°C. *Acacia crassicarpa* bisa tumbuh di berbagai tipe tanah meliputi tanah granit, tanah berpasir, tanah berbatu, tanah vulkanik sampai tanah alluvial dan tanah koluvial. Pada daerah berpasir yang miskin unsur hara spesies akasia ini tumbuh menjadi semak atau pohon kecil dengan tinggi tanaman dengan kisaran tinggi 2-8 m (Doran & Turnbull, 1997).

3.2. Herbisida

Perkebunan sangat intens dalam pengendalian gulma pada tanaman, baik yang dilakukan secara manual, kultur teknis, mekanik, kimiawi dengan menggunakan herbisida pra tumbuh maupun pasca tumbuh, maupun metode biologis atau menggabungkan beberapa metode secara bersamaan. Metode yang paling sering diterapkan adalah metode kimiawi menggunakan herbisida. Metode kimiawi dianggap lebih praktis dibandingkan metode lain dan lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan metode lain terutama dilihat dari segi tenaga kerja yang dibutuhkan akan lebih sedikit dan pengerjaannya relatif lebih singkat (Lubis *et al.*, 2018).

Pengendalian dengan metode kimiawi tidak terlepas dari jenis bahan kimia pada herbisida yang digunakan serta jenis gulma yang akan dilakukan pengendalian (Sianipar *et al.*, 2017). Salah satu hal yang sangat penting dalam pengendalian gulma adalah pemilihan herbisida yang sesuai. Daya efektivitas herbisida dan ada tidaknya toksisitas terhadap tanaman merupakan salah satu hal yang penting dalam pemilihan herbisida yang sesuai untuk pengendalian gulma. Dalam pengaplikasiannya herbisida sering dikombinasikan dengan bahan aktif dari herbisida lainnya yang memiliki tujuan agar memperluas daya bunuh dari herbisida pada bermacam jenis gulma yang ada (Umiyati *et al.*, 2018).

Dosis dan waktu pemberian merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam efektifitas pemberian herbisida. Herbisida yang tepat dosis akan efektif membunuh gulma sasaran, namun ketika dosis herbisida terlalu tinggi juga dapat merusak bahkan membunuh tanaman utama atau tanaman yang dibudidayakan (Putranyo & Wicaksono, 2019). Karakteristik berbeda yang dimiliki tanah gambut dan tanah mineral merupakan salah satu faktor yang memungkinkan perbedaan keefektifan herbisida tanah menjadi berbeda. Waktu yang diperlukan oleh herbisida agar tetap di dalam keadaan aktif di tanah dikenal dengan istilah persistensi herbisida yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pencucian dan kandungan bahan organik dalam tanah (Rahman *et al.*, 2011).

3.2.1. Isoxaflutole

Isoxaflutole adalah herbisida pra tumbuh yang digunakan untuk mengendalikan gulma berdaun lebar meskipun juga efektif dalam mengendalikan gulma rerumputan atau gulma berdaun sempit (Smith *et al.*, 2019). Herbisida ini dapat menyebabkan gejala pemutihan pada gulma yang rentan. Isoxaflutole yang digunakan pada dosis rendah memberikan tingkat toksisitas pada hewan dengan sangat rendah. Efektivitas Isoxaflutole bergantung pada kelembaban tanah yang cukup. Hal tersebut untuk memberikan

pengendalian gulma yang optimal terutama untuk gulma yang belum tumbuh. Aplikasi Isoxaflutole pada tanah memberikan kontrol untuk banyak spesies gulma penting dalam perkebunan (Taylor *et al.*, 2002). Isoxaflutole adalah herbisida yang dikembangkan untuk pengendalian gulma pra tumbuh maupun pasca tumbuh. Isoxaflutole efektif digunakan untuk pengendalian gulma berdaun lebar dan berdaun sempit. Setelah aplikasi herbisida, spesies gulma yang rentan menunjukkan gejala pemutihan daun yang baru berkembang hal ini dikarenakan efek utama dari herbisida dengan bahan aktif Isoxaflutole yaitu terjadinya pengurangan klorofil, sehingga lama kelamaan diikuti oleh kematian tanaman (Soukup *et al.*, 2014).

3.2.3. Flumioxazine

Kerugian secara ekonomi akibat dari gulma dapat dicegah dan dikurangi melalui Tindakan pengendalian yaitu dengan menggunakan herbisida pra tumbuh yang salah satunya berbahan aktif Flumioxazin. Herbisida berbahan aktif Flumioxazin dapat dipakai pada pra tumbuh dan pasca tumbuh. Pada herbisida berbahan aktif Flumioxazin banyak digunakan untuk mengendalikan gulma tahunan rumput, daun lebar, dan teki (Pariyanto & Sembodo, 2015). Herbisida Flumioxazin bersifat kontak yang efisien mengendalikan gulma dari spesies berdaun lebar. Periode pasca efek herbisida flumioxazin yaitu efisien berlangsung sekitar 5 bulan (Rankova & Popov, 2011). Ketika herbisida dengan bahan aktif Flumioxazin diterapkan ke tanah, bibit gulma yang baru muncul sangat rentan mati, sedangkan kontak daun dari tanaman rentan menghasilkan pengeringan yang cepat, diikuti oleh kematian gulma (Sharma *et al.*, 2019).

3.2.3. Indaziflame

Indaziflame adalah bahan aktif pada herbisida baru yang memiliki potensi dalam mengendalikan gulma berdaun sempit dan berdaun lebar pada *pre* maupun pada *post emergence*. Penggunaan herbisida Indaziflame dinilai sangat efektif diaplikasikan pada lahan irigasi dan curah hujan yang tinggi (Sianipar *et al.*, 2017). Herbisida berbahan Indaziflam bersifat kontak serta dapat digunakan sebagai herbisida pra tumbuh untuk mengendalikan biji gulma dari golongan daun lebar maupun sempit. Kemampuan Indaziflame yang baik didalam mengendalikan pertumbuhan dari gulma karena herbisida Indaziflam tersebut mampu menghambat proses metabolisme pada tumbuhan (Umiyati *et al.*, 2018). Herbisida pra tumbuh dengan bahan aktif Indaziflam efektif digunakan untuk pengendalian gulma baik dari golongan daun lebar maupun sempit serta mampu mengantisipasi terjadinya resistensi. Aplikasi herbisida pra tumbuh Indaziflam cukup ramah pada lingkungan jika diaplikasikan sesuai dengan anjuran yang berlaku (Lubis *et al.*, 2018).

3.2.4. Iodosulfuron

Herbisida berbahan aktif Iodosulfuron efektif mengendalikan gulma berdaun lebar maupun sempit (Alfarttoosi *et al.*, 2019). Herbisida Iodosulfuron juga dapat diaplikasikan sebelum gulma tumbuh yaitu dengan cara disemprotkan ke permukaan tanah. Iodosulfuron memiliki selektifitas yang tinggi, efisiensi bahkan pada dosis rendah, dan menghasilkan toksisitas yang rendah. Iodosulfuron ditemukan efektif pada dosis 10-20 g. ha⁻¹ (Niemczack *et al.*, 2020).

3.2.5. Sulfentrazone

Sulfentrazone adalah salah satu jenis herbisida pra tumbuh yang memiliki merupakan herbisida yang pengaplikasiannya sebelum gulma pada lahan budidaya tumbuh. Bahan aktif Sulfentrazone akan bertranslokasi secara sistemik yang amna sasaran utamanya yaitu benih gulma. Herbisida pra tumbuh dengan bahan aktif Sulfentrazone efektif dalam mengendalikan gulma berdaun sempit (Safitri *et al.*, 2021). Sulfentrazone adalah bahan aktif yang dapat diaplikasikan sebelum gulma tumbuh. Sulfentrazone mampu memberikan kontrol terbaik untuk gulma golongan daun sempit seperti rerumputan hingga gulma berdaun lebar. Pengendalian menggunakan bahan aktif Sulfentrazone mampu menekan pertumbuhan gulma yang sangat baik hingga 90 % pada dosis rendah (Belfry *et al.*, 2015).

3.3. Gulma

Secara umum tanaman dibagi menjadi dua kelompok, yaitu tanaman menguntungkan serta tanaman merugikan. Tanaman menguntungkan secara umum adalah tanaman yang memang secara sengaja dibudidayakan dan ditanam manusia karena memiliki nilai ekonomis. Lain halnya dengan yang merugikan ialah tumbuhan yang keberadaannya tidak dikehendaki atau didalam bahasa pertanian disebut sebagai gulma (*weed*). Gulma adalah salah satu indikator yang sangat penting dalam proses budidaya meskipun pengaruh yang disebabkan oleh gulma tidak secara langsung terlihat dan relatif berjalan lambat. Namun secara keseluruhan kerugian yang diciptakan sangat besar karena untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman, sinar matahari, air, ruang tumbuh dan udara, gulma dapat berkompetisi dengan baik terhadap tanaman lain (Widhyastini *et al.*, 2012).

Gulma didefinisikan sebagai tumbuhan yang tumbuh secara liar dan mengganggu pada lahan yang dipakai untuk budidaya tanaman. Secara umum gangguan ini erat berkaitannya dengan turunnya produksi tanaman budidaya. Lebih dari 30.000 jenis tumbuhan telah diidentifikasi sebagai gulma, 250 jenis dinyatakan sebagai gulma penting dan 80 jenis telah diketahui menurunkan hasil tanaman budidaya (Suveltri & Syam, 2014).

Banyak faktor yang mempengaruhi keragaman gulma pada tiap lokasi, seperti cahaya, unsur hara, pengolahan tanah, cara budidaya tanaman, serta jarak tanam. Kerapatan tanaman, pola budidaya, kesuburan tanah dan pengolahan tanah mempengaruhi spesies gulma yang tumbuh serta sebaran gulma pada suatu daerah dengan daerah lain akan berbeda tergantung dengan pengaruh berbagai faktor. Langkah awal untuk keberhasilan

dalam pengendalian gulma yaitu dengan menentukan dan mengidentifikasi gulam serta pengenalan jenis-jenis dari gulma dominan yang ada (Imaniasita *et al.*, 2020).

3.4. Respon Gulma dan Tanaman Akasia Terhadap Aplikasi Herbisida Pra Tumbuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis dan jenis herbisida pra tumbuh berpengaruh nyata terhadap penutupan gulma pada 12 MSA. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter batang akasia. Sedangkan untuk luas daun spesifik (LDS) hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada 8 dan 12 MSA. Namun tidak pengaruh nyata terhadap LDS pada 4 MSA (Tabel 1).

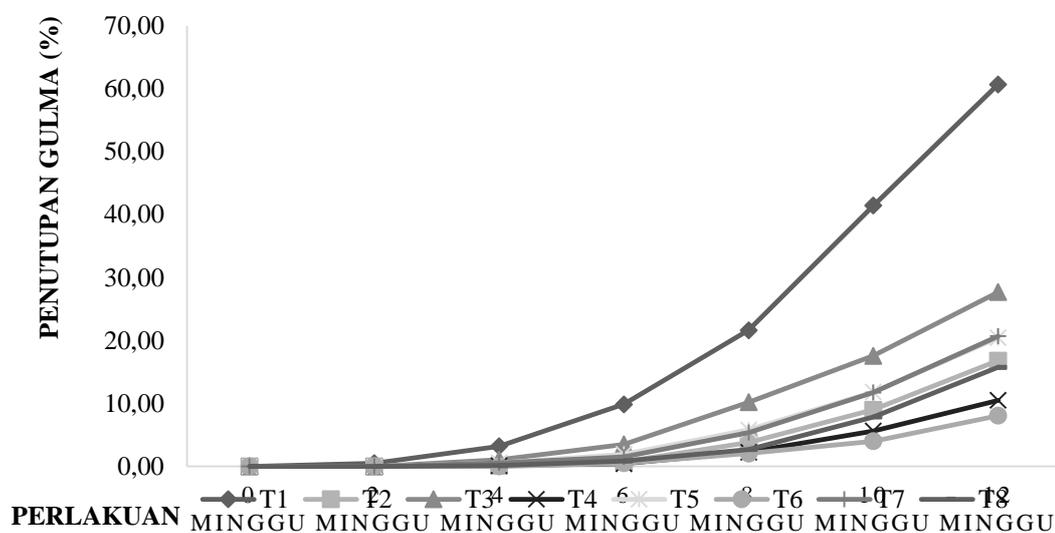
Tabel 1. Nilai F hitung dan koefisien keragaman pengaruh herbisida pra tumbuh terhadap penutupan gulma dan tanaman akasia

No.	Parameter Pengamatan	F Hitung	KK (%)
1	Laju penutupan gulma (%)	6,33**	17,61
2	Pertambahan tinggi tanaman	0,46 ^{tn}	7,89
3	Pertambahan diameter batang	0,47 ^{tn}	7,42
4	Luas daun spesifik 4 MSA	2,20 ^{tn}	4,56
5	Luas daun spesifik 8 MSA	5,88**	3,94
6	Luas daun spesifik 12 MSA	15,33**	3,36
	F tabel 5%	2,49	
	F tabel 1%	3,64	

Ketetapan : * = Berpengaruh nyata, ** = Berpengaruh sangat nyata,
^{tn} = Berpengaruh tidak nyata, KK = Koefisien Keragaman.

3.5. Laju Penutupan Gulma (%)

Pengamatan penutupan gulma yang dilakukan hingga 12 MSA menunjukkan perbedaan persentase yang signifikan untuk perlakuan kontrol tanpa herbisida pra tumbuh (T1), jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu dengan penutupan pada T1 sebesar 60,69 %. Sedangkan untuk total penutupan gulma yang paling kecil terdapat pada perlakuan T6 (Indaziflame dan Iodosulfuron 250 g.ha⁻¹ yaitu sebesar 8,06 % (Gambar 1). Pada perlakuan herbisida pra tumbuh dosis rendah menunjukkan total penutupan yang lebih besar jika dibandingkan dengan dosis tinggi. Sehingga dapat diartikan bahwa terdapat penekanan pertumbuhan gulma yang lebih efektif pada dosis tinggi untuk semua bahan aktif yang digunakan.



Gambar 1. Laju penutupan gulma hingga 12 MSA (%)

Tabel 3. Rerata persentase penutupan gulma pada 12 MSA herbisida pra tumbuh

Perlakuan	Rerata Penutupan Gulma (%)
T1	60,69 c
T2	16,81 a
T3	27,69 bc
T4	10,50 a
T5	20,44 a
T6	8,06 a
T7	20,69 ab
T8	15,75 a

BNT 0,05 = 19,38

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua taraf dosis dan jenis herbisida yang digunakan menunjukkan hasil yang berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi dan diameter batang akasia pada 12 MSA, berpengaruh nyata terhadap penutupan gulma pada 12 MSA, luas daun spesifik pada 8 dan 12 MSA.

Ucapan Terima Kasih:

Terima kasih kepada Anna Ilmika yang telah memberikan asistensi dan menjadi *critical reader* pada artikel ini.

Kontribusi Penulis:

1. Jeri Afrizal menulis artikel, mengumpulkan data, mengolah data, dan menginterpretasikan data; 2. M. Umar Harun sebagai suvervisi; dan 3. Marlina sebagai editor.

Pendanaan:

Penelitian ini dilakukan dengan pendanaan dan fasilitas PT. Bumi Andalas Permai, Distrik Air Sugihan, petak G 3020, Sungai Baung, Ogan Komering Ilir, Sumatra Selatan

Pernyataan Dewan Kaji Etik:

Penelitian ini dilakukan di bawah protocol kesehatan yang berlaku di PT. Bumi Andalas Permai.

Pernyataan Persetujuan Atas Dasar Informasi:

Tidak berlaku

Pernyataan Ketersediaan Data:

Kami mendorong semua penulis artikel yang diterbitkan di HOLISTIC untuk membagikan data penelitian mereka. Bagian ini memberikan rincian mengenai di mana data yang mendukung hasil yang dilaporkan dapat ditemukan, termasuk tautan ke kumpulan data yang diarsipkan secara publik yang dianalisis atau dihasilkan selama penelitian. Pernyataan masih diperlukan ketika tidak ada data baru yang dibuat atau tidak tersedia karena batasan privasi atau etika.

Konflik Kepentingan:

Penyumbang dana tidak memiliki peran dalam desain penelitian; dalam pengumpulan, analisis, atau interpretasi data; dalam penulisan naskah; atau dalam keputusan untuk mempublikasikan hasilnya.

Daftar Pustaka

- Alfarttoosi, H. A., Lahmod, N. R., & Slomy, A. K. (2019). Activity of herbicide iodosulfuron-mesosulfuron affected by magnetic treatment to weed control in five wheat cultivars. *Plant Archives (09725210)*, 19(2).
[http://plantarchives.org/19-2/4463-4469%20\(5028\).pdf](http://plantarchives.org/19-2/4463-4469%20(5028).pdf)
- 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.
<https://doi.org/10.4141/cjps-2015-114>
- Doran, J. C., & Turnbull, J. W. (1997). Australian trees and shrubs: species for land rehabilitation and farm planting. <https://hdl.handle.net/10568/17699>
- Imaniasita, V., Liana, T., & Pamungkas, D. S. (2020). Identifikasi Keragaman dan Dominansi

- Gulma pada Lahan Pertanaman Kedelai. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1), 11-16. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v4i1.36449>
- Kahfi, A. N., & Umra, U. (2018). Pemodelan Persamaan Taper Untuk Menduga Volume Batang Krasikarpa (*Acacia Crassicarpa* A. Cunn. Ex. Benth) Pada Areal Gambut Di PT. Bumi Mekar Hijau. *Sylva: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 7(1), 22-29. <https://doi.org/10.32502/sylva.v7i1.1081>
- Lubis, A. R., Purba, E., & Irmansyah, T. (2018). Pengendalian Asystasia intrusa (Forssk.) Nees dan *Eleusine indica* (L.) Gaertn. Menggunakan Beberapa Dosis Indaziflam Pada Gambut Dan Tanah Mineral: Control of Asystasia intrusa (Forssk.) Nees and *Eleusine indica* (L.) Gaertn. using selected doses of indaziflam on peat and mineral soil. *Jurnal Online Agroteknologi*, 6(4), 763-770. <https://talenta.usu.ac.id/joa/article/view/2438/1824>
- Niemczak, M., Sobiech, Ł., & Grzanka, M. (2020). Iodosulfuron-methyl-based herbicidal ionic liquids comprising alkyl betainate cation as novel active ingredients with reduced environmental impact and excellent efficacy. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68(47), 13661-13671. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c05850>
- Oktaviani, E., Sembodo, D. R. J., & Evizal, R. (2014). Efikasi Herbisida Glifosat Terhadap Gulma Pada Lahan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg) Menghasilkan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3), 232903. <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v2i3.2066>
- Pariyanto, A., Sembodo, D. R., & Sugiatno, S. (2015). Efikasi Herbisida Flumioxazin pada Gulma Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering Keprasan 1. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1). <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v3i1.1969>
- Putrantyo, S. T., & Wicaksono, K. P. (2019). Efektifitas Imazapyr dan Glifosat untuk Mengendalikan Gulma pada Tanaman Eukaliptus (*Eucalyptus* sp.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(Vol 7, No 8 (2019)), 1488-1494. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1202>
- Rahman, A., James, T. K., Trollove, M. R., & Dowsett, C. (2011). Factors affecting the persistence of some residual herbicides in maize silage fields. *New Zealand Plant Protection*, 64, 125-132. <https://doi.org/10.30843/nzpp.2011.64.6011>
- Pratiwi, H., & Rahmianna, A. A. (2014). Efektivitas cara pengendalian gulma dan pengaruhnya terhadap hasil kacang tanah. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi* (pp. 643-651). <http://laser.umm.ac.id/catalog-detail-copy/140006073/>
- Rankova, Z., & Popov, S. (2011). Effect of the soil herbicide flumioxazin (Pledge 50 WP) on weed infestation and vegetative habits of young plum plantations. *Acta Agriculturae Serbica*, 16(31), 51-57. <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0354-95421131051R>
- Safitri, M., Ardi, A., Irawati, I., & Pasaribu, A. (2021). Pengaruh Berbagai Herbisida Untuk Mengendalikan Rumput Belulang (*Eleusine Indica* L.) Yang Resisten Terhadap Herbisida Glifosat. *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian*

- Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 6(1), 89-99.
<http://dx.doi.org/10.31604/jap.v6i1.3867>
- Sharma, K. R., Singh, R., & Chander, S. (2019). Flumioxazin and Flufenacet as possible options for the control of multiple herbicide-resistant littleseed canarygrass (*Phalaris minor* Retz .) in wheat. 1(2), 45-60. http://apwss.org.in/File/2019_1_Issue-2_45-60.pdf
- Sianipar, N. J., & Purba, E. (2017). Pengaruh Indaziflam Terhadap Pertumbuhan Seedbank *Eleusine indica* L. Gaertn. pada Kedalaman Berbeda dan Kadar Air Media Tanah: The Effect of indaziflam seedbank on the growth of *Eleusine indica* L. Gaertn with different of depth soil and soil media water content. *Jurnal Online Agroteknologi*, 5(3), 685-691. <https://talenta.usu.ac.id/joa/article/view/2237/1632>
- 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. <https://doi.org/10.4236/ajps.2019.108097>
- Soukup, J., Jursík, M., Hamouz, P., Holec, J., & Krupka, J. (2004). Influence of soil pH, rainfall, dosage, and application timing of herbicide Merlin 750 WG (isoxaflutole) on phytotoxicity level in maize (*Zea mays* L.). *Plant Soil and Environment*, 50(2), 88-94. <https://doi.org/10.17221/3687-pse>
- Sugesty, S., Kardiansyah, T., & Pratiwi, W. (2015). Potensi *Acacia crassicarpa* sebagai bahan baku pulp kertas untuk hutan tanaman industri. *Jurnal Selulosa*, 5(01). <http://dx.doi.org/10.25269/jsel.v5i01.75>
- Suhartati, S., Rahmayanto, Y., & Daeng, Y. (2014). Dampak penurunan daur tanaman HTI *acacia* terhadap kelestarian produksi, ekologis dan sosial. *Buletin Eboni*, 11(2), 103-116. <https://doi.org/10.20886/buleboni.5045>
- Suveltri, B., & Syam, Z. (2014). Analisa Vegetasi Gulma pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L) pada Lahan Olah Tanah Maksimal di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Biologi UNAND*, 3(2). <https://doi.org/10.25077/jbioua.3.2.%25p.2014>
- 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. <https://doi.org/10.1021/jf011486l>
- The IUCN. 2014. *Acacia crassicarpa*-The IUCN Red List of Therated Species. [http://www.Iucnredlist.org/details/38366/0/acacia crassicarpa](http://www.Iucnredlist.org/details/38366/0/acacia%20crassicarpa)
- 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. <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/logika/article/view/2014>
- Widhyastini, I. M., Yuliani, N., & Nurilmala, F. (2012). Identifikasi dan potensi gulma di bawah tegakan Jati Unggul Nusantara (JUN) di kebun percobaan Universitas Nusa Bangsa, Cogreg, Bogor. *Jurnal Sains Natural*, 2(2), 186-200.

<https://doi.org/10.31938/jsn.v2i2.48>