



Analisis Vegetasi Gulma pada Lahan Budidaya Kakao Menghasilkan di Kecamatan Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Sumatera Barat
Analysis of Weed Vegetation on Producing Cocoa Cultivation Land in Payakumbuh District, Limapuluh Kota, West Sumatra

Friskia Hanatul Qolby^{1*}, Fefriyanti, DS²⁾ & Sulastris³⁾

1) Prodi Pengelolaan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

2) 3) Prodi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

*Corresponding Email: friskiahanatulqolby@gmail.com

Abstrak

Salah satu komoditas unggulan perkebunan adalah kakao (*Theobroma cacao* L.), yang berperan dalam penyerapan tenaga kerja, penyediaan bahan baku industri dan sumber devisa negara. Kakao tersebar hampir di seluruh wilayah di Indonesia, dalam pasar global Indonesia merupakan produsen kakao terbesar di Asia dan ketiga terbesar di dunia. Untuk mempertahankan dan meningkatkan produksi kakao, diperlukan penanganan secara optimal di segala aspek termasuk aspek agronomis. Salah satu kendala dalam aspek agronomis adalah keberadaan gulma yang menyebabkan kompetisi dengan kakao dalam mendapatkan unsur hara, air, matahari, dan ruang tumbuh. Jika gulma tidak dikendalikan, maka dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan penurunan produksi. Pengendalian gulma harus dilakukan secara benar dan tepat. Langkah awal untuk pengendalian gulma adalah melakukan analisis vegetasi untuk mengetahui gulma yang tumbuh di lahan kakao, setelah itu ditentukan teknik pengendalian yang tepat. Metode analisis vegetasi gulma dilakukan dengan menentukan tingkat dominasinya berdasarkan nilai Summed Dominance Ratio (SDR). Setelah dilakukan analisis vegetasi didapatkan 6 spesies gulma yang tumbuh dominan di lahan kakao yaitu, gulma yang dominan tersebut secara berurutan adalah *Paspalum conjugatum* (SDR 34,70%), *Borreria alata* (SDR 24,30%), *Persicaria odorata* (SDR 18,20%), *Imperata cylindrica* (SDR 14,00%), *Cyperus rotundus* (SDR 5,60%) *Ageratum conyzoides* (SDR 3,20%).

Kata kunci: Kakao, Analisis, Gulma

Abstract

One of the superior plantation commodities is cocoa (*Theobroma cacao* L.), which plays a role in absorbing labor, providing industrial raw materials and a source of foreign exchange. Cocoa is grown almost in all regions of Indonesia, in the global market Indonesia is first producer cocoa in Asia and the third in the world. To maintain and increase cocoa production, optimal handling is needed in all aspects including the agronomic aspect. One of the obstacles in the agronomic aspect is the presence of weeds which cause competition with cocoa in obtaining nutrients, water, sun, and growing space. If weeds are not controlled, they can cause growth disturbances and decreased production. Weed control must be carried out correctly and precisely. The first step in controlling weeds is vegetation analysis to find out the weeds that grow in the cocoa fields, then control techniques are determined. After analyzing the vegetation of weeds, it was found that there were 6 species of weeds that grew dominantly in the cocoa fields, namely, the dominant weeds in order were *Paspalum conjugatum* (SDR 34.70%), *Borreria alata* (SDR 24.30%), *Persicaria odorata* (SDR 18.20%), *Imperata cylindrica* (SDR 14.00%), *Cyperus rotundus* (SDR 5.60%), *Ageratum conyzoides* (SDR 3.20%).

Keywords: Cocoa, Analysis, Weed

How to Cite: Qolby, F.H. Fefrianty. D.S. & Sulastris, (2025). Analisis Vegetasi Gulma pada Lahan Budidaya Kakao Menghasilkan di Kecamatan Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. *CULTIVATE: Journal of Agriculture Science*, 3(1) 2025: 38-46,



PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peranan penting dalam perekonomian negara, salah satunya subsektor tanaman perkebunan. Subsektor perkebunan berperan besar dalam penyediaan lapangan pekerjaan, penyediaan bahan baku industri dalam negeri, dan peningkatan devisa negara melalui ekspor. Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik, 2024), pada tahun 2023 subsektor perkebunan menyumbang sebesar 3,88% terhadap PDB nasional dan 30,99% terhadap PDB subsektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan.

Komoditas unggulan subsektor perkebunan salah satunya adalah kakao (*Theobroma cacao* L.), disamping menjadi sumber mata pencaharian bagi jutaan petani kakao juga memberikan kontribusi sebagai penghasil devisa negara. Pada tahun 2023, Indonesia menempati posisi sebagai penghasil kakao terbesar di Asia dan termasuk dalam jajaran tiga besar produsen kakao dunia. Pada tahun 2023 total luasan perkebunan kakao di Indonesia mencapai 1,39 juta Ha dengan total produksi sekitar 632,12 ribu ton. Sulawesi Tengah merupakan provinsi dengan perkebunan kakao terluas di Indonesia yaitu sekitar 267,25 ribu Ha pada tahun 2023 atau 19,18% dari total lahan perkebunan kakao nasional. Berdasarkan status pengusahaannya perkebunan kakao di Indonesia di kelola oleh Perkebunan Besar Negara (± 27 ton), Perkebunan Besar Swasta (± 740 ton) dan Perkebunan Rakyat ($\pm 631,35$ ribu ton) (Badan Pusat Statistik, 2024).

Tanaman kakao tersebar di seluruh daerah Indonesia termasuk di Kecamatan Payakumbuh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data BPS Kabupaten Lima Puluh Kota (2024) luas lahan kakao perkebunan rakyat di kecamatan Payakumbuh sekita 448 Ha dengan total produksi 53,54 ton/tahun. Dari data-data diatas menunjukkan bahwa komoditas kakao memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan, namun dari fakta di lapangan terdapat beberapa kendala dalam produksi kakao, terutama dari aspek budidaya yaitu serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) meliputi hama, penyakit, dan gulma yang menyebabkan menurunnya kualitas dan mutu kakao yang dihasilkan. (Khairad et al., 2024) menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya produksi kakao karena penyakit busuk buah yang disebabkan serangan jamur *Phytophthora palmivora* yang menyerang buah. Selain itu, permasalahan gulma yang tumbuh di lahan kakao juga berdampak terhadap penurunan hasil. (Kementerian Pertanian, 2011) menyatakan bahwa gulma merupakan tumbuhan pengganggu dan tidak



diinginkan yang tumbuh di lahan budidaya tanaman, sehingga menyebabkan kerugian karena berkompetisi dengan tanaman budidaya dalam mendapatkan ruang tumbuh, unsur hara, cahaya dan juga air. Keberadaan gulma pada lahan budidaya kakao mampu menurunkan hasil sebesar 12-80% sehingga harus dilakukan pengendalian, terutama jika sudah berada pada titik kritis yang akan menyebabkan kerugian ekonomi.

Pengendalian gulma harus dilakukan secara benar dan tepat, karena fakta di lapangan menunjukkan rendahnya pemahaman petani mengenai pemeliharaan tanaman kakao, termasuk pengendalian gulma. (Qolby et al., 2020) menyatakan bahwa petani sering melakukan pengendalian gulma melalui aplikasi herbisida yang hanya berdasarkan pengalaman dan cenderung mengabaikan prosedur yang tepat. Pengendalian gulma dengan cara tersebut secara kontinu hanya akan menyebabkan resistensi gulma terhadap herbisida tertentu. (Widiyani et al., 2022) menyatakan bahwa sebelum melakukan pengendalian gulma, penting untuk mengetahui jenis gulma yang tumbuh di lahan, karena berbeda jenis gulma maka cara pengendaliannya pun berbeda. Untuk mendapatkan informasi mengenai jenis gulma dan tingkat dominansinya pada lahan budidaya dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi atau analisis vegetasi gulma. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis gulma yang tumbuh di lahan kakao dan mengetahui tingkat dominasi gulma pada lahan kakao. Berdasarkan data hasil penelitian tersebut, dapat dijadikan langkah awal untuk penentuan cara pengendalian gulma yang tepat oleh petani kakao.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2024 di Nagara Taeh Bukik, Kecamatan Payakumbu, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat dengan ketinggian ± 700 mdpl. Alat yang dibutuhkan yaitu GPS (*Global Positioning System*), meteran, gunting, koran, karung, tali raffia, parang dan kamera. Pengambilan sampel gulma pada lahan kakao yang menghasilkan dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu penentuan plot yang dilakukan dengan sengaja untuk mengambil sampel sesuai ketentuan. Terdapat lima plot pengambilan di lahan kakao. Empat plot terletak di setiap sudut dan satu plot di tengah lahan, masing-masing plot berukuran 50cm x 50cm. Gulma yang tumbuh pada masing-masing plot dicatat jenis dan jumlah spesiesnya. Kemudian spesies sejenis dimasukkan dalam koran, setelah itu disusun dalam karung. Kemudian data yang didapat ditentukan



nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) menggunakan rumus Dumbois-Muller dan Ellenberg, sebagai berikut :

- Kerapatan (K) = $\frac{\text{jumlah spesies}}{\text{luas plot}}$
- Kerapatan Relatif (KR) = $\frac{\text{kerapatan suatu spesies}}{\text{jumlah semua spesies}} \times 100\%$
- Frekuensi (F) = $\frac{\text{jumlah plot berisi spesies tertentu}}{\text{jumlah semua plot}}$
- Frekuensi Relatif (FR) = $\frac{\text{frekuensi suatu spesies}}{\text{jumlah total frekuensi semua spesies}} \times 100\%$
- SDR = KR + FR

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komposisi Gulma

Analisis vegetasi gulma penting dilakukan untuk mengetahui sebaran gulma dominan di suatu lahan dan menentukan teknik pengendalian yang tepat. Setelah dilakukan pengamatan di lahan ditemukan beberapa spesies gulma yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Spesies gulma yang ditemukan di lahan kakao

No	Famili	Nama gulma	Nama lokal	Klasifikasi	
				Morfologi	Siklus hidup
1	Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i>	Rumput paitan	Rumput-rumputan	Tahunan
		<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Rumput-rumputan	Tahunan
2	Rubiaceae	<i>Borreria alata</i>	Rumput gletak	Berdaun lebar	Tahunan
3	Polygonaceae	<i>Persicaria odorata</i>	Daun kesum	Berdaun lebar	Tahunan
4	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Teki udel-udel	Teki-teki	Tahunan
5	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Babadotan	Berdaun lebar	Semusim

Berdasarkan hasil identifikasi pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa ditemukan enam spesies gulma, berdasarkan morfologinya tergolong dalam a) gulma rumput-rumputan, terdiri dari *Paspalum conjugatum* dan *Imperata cylindrica*, b) gulma berdaun lebar, terdiri dari (*Borreria alata*, *Persicaria odorata* dan *Ageratum conyzoides*), dan c) gulma teki-teki, terdiri dari *Cyperus rotundus*. Keberadaan gulma tersebut di lahan budidaya dapat merugikan tanaman kakao, karena mengakibatkan kompetisi dalam mendapatkan unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh sehingga menyebabkan penurunan produksi. (Istikana et al., 2019) juga menemukan gulma *P. conjugatum*, *I. cylindrical*, dan *A. conyzoides* pada lahan kakao di dataran rendah dan dataran tinggi.



Kehadiran gulma di lahan budidaya kakao tidak dapat dihindarkan, hal tersebut dapat disebabkan beberapa faktor salah satunya keberadaan cadangan biji gulma yang tersimpan dalam tanah (*seed bank*), *seed bank* merupakan propagul dorman (berupa biji, rimpang, dan stolon) dari gulma yang mampu tumbuh menjadi individu gulma baru dalam kondisi lingkungan sub-optimal (Fenner & Thompson, 2005). Keberadaan *seed bank* gulma di dalam tanah terdapat hingga jutaan biji dan berbeda tiap komoditas tanaman, tergantung pada kondisi tanah dan lingkungannya. Hasil penelitian (Tarigan, 2024) juga menyatakan bahwa sebaran populasi gulma akan bervariasi tergantung pada tanaman yang dibudidayakan dan habitus gulma yang tumbuh juga bervariasi. Selanjutnya, kelimpahan biji gulma yang besar dan pertumbuhannya yang tidak serentak menyebabkan kehadiran gulma dapat dijumpai sepanjang waktu terutama gulma dengan siklus hidup tahunan (*perennial weeds*). Tujuan analisis gulma ini penting untuk mengetahui vegetasi gulma dominan di lahan kakao dan tahapan awal untuk menentukan teknik pengendalian yang tepat.

2. Dominansi Gulma

Penentuan dominansi gulma dihitung berdasarkan nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) masing-masing spesies gulma yang ditemukan di lahan kakao. Nilai SDR dihitung berdasarkan kerapatan relatif dan frekuensi relatif suatu spesies. Hasil analisis nilai SDR gulma di lahan kakao disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR)

No	Nama gulma	Nilai SDR (%)
1	<i>Paspalum conjugatum</i>	34,70%
2	<i>Borreria alata</i>	24,30%
3	<i>Persicaria odorata</i>	18,20%
4	<i>Imperata cylindrica</i>	14,00%
5	<i>Cyperus rotundus</i>	5,60%
6	<i>Ageratum conyzoides</i>	3,20%
Jumlah		100%

Nilai SDR merupakan indikator yang menunjukkan tingkat dominasi spesies gulma di lahan, semakin tinggi nilai SDRnya maka semakin tinggi dominasinya. Dominasi gulma menggambarkan kemampuan suatu spesies gulma untuk menguasai faktor pendukung pertumbuhan (unsur hara, air, matahari, dan ruang tumbuh) dan daya saingnya, baik terhadap tanaman budidaya maupun sesama gulma.

Berdasarkan tabel 2, gulma yang mendominasi di lahan kakao adalah *Paspalum conjugatum* (34,70%), *Borreria alata* (24,30%), *Persicaria odorata* (18,20%), *Imperata cylindrica* (14,00%), *Cyperus rotundus* (5,60%), *Ageratum conyzoides* (3,20%).

conjugatum merupakan gulma yang paling mendominasi dibanding spesies lainnya, hal ini menandakan bahwa gulma ini memiliki pertumbuhan dan daya saing yang tinggi. *P. conjugatum* merupakan gulma tahunan dari famili Poaceae dengan sebaran luas dan kemampuan berkembang biak yang tinggi, karena mampu berkembang biak secara generatif dan vegetatif. Sejalan dengan hasil penelitian (Palandi, 2022) yang menyatakan *P. conjugatum* mampu tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi dan berkembang biak secara generatif dan vegetatif. (Tantra & Santosa, 2016) Perkembangbiakan vegetatif *P. conjugatum* melalui geragih yang tumbuh pada tiap buku yang kemudian tumbuh membentuk akar dan batang baru. *P. conjugatum* yang tumbuh dominan akan menimbulkan kompetisi dengan kakao dan menyebabkan penurunan produksi. Spesies lain dari famili Poaceae yang ditemukan adalah *I. cylindrica* (14%). *I. cylindrica* merupakan spesies dengan sebaran luas karena daya adaptasi tinggi pada berbagai kondisi lingkungan, kemampuan berkembangbiak secara generatif dan vegetatif, dan kemampuan menghasilkan alelokimia yang mampu menekan pertumbuhan gulma lain dan tanaman budidaya. (Ratna et al., 2022) menyatakan bahwa zat alelopati yang dihasilkan *I. cylindrica* bersifat agresif dalam menekan pertumbuhan gulma lain sehingga dominasinya pada suatu vegetasi lebih tinggi. Perkembangbiakan vegetatif *I. cylindrica* melalui rimpang yang berada di dalam tanah juga menyebabkan gulma ini sulit untuk dikendalikan sehingga diperlukan teknik pengendalian yang ekstra. Pengendalian secara mekanis yang dilakukan hanya di permukaan tanah tidak optimal mengendalikan gulma ini, karena rimpangnya yang berada di bawah permukaan tanah masih mungkin untuk tumbuh kembali walaupun sudah dipotong.

Selanjutnya, gulma dominan yang menduduki urutan kedua adalah *B. alata* dengan nilai SDR 24,30%. *B. alata* merupakan gulma berdaun lebar yang memiliki siklus hidup semusim, berasal dari famili Rubiaceae. *B. alata* berkembangbiak dengan biji secara generatif. Gulma ini memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dan pertumbuhan yang cepat, sehingga pada kondisi lingkungan yang mendukung *B. alata* mampu mendominasi lahan budidaya. *B. alata* juga ditemukan dominan pada tanaman kedelai dan mengandung alelopati berupa tannin dan fenol (Kilkoda, 2015). Kandungan alelopati dapat meningkatkan daya saing gulma dengan kakao karena bersifat racun, sehingga mampu menghambat pertumbuhan dan produksi kakao.

Gulma dominan ketiga yaitu *Persicaria odorata* (SDR 18,20%), gulma ini merupakan gulma tahunan berdaun lebar berbentuk lonjong dengan ujung lancip. Gulma ini banyak dimanfaatkan untuk kuliner dan biofarmaka, namun keberadaanya yang mendominasi di lahan kakao dapat menurunkan produksi. (Tarigan, 2024) juga menyatakan gulma yang mendominasi di lahan budidaya kakao adalah gulma berdaun lebar yaitu *P. odorata* atau ketumbar Vietnam dengan nilai SDR 37,40%.

Selanjutnya, gulma dominan lahan kakao yang ditemukan adalah *Cyperus rotundus* yang memiliki nilai SDR 5,60%, jenis teki-teki dengan siklus hidup tahunan. Gulma ini memiliki kemampuan menginvasi suatu lahan dengan cepat sehingga sebarannya luas dengan daya adaptasi tinggi, selain itu gulma ini mampu berkembang biak secara generatif dan vegetatif. Daya adaptasi *C. rotundus* yang tinggi didukung dengan cara penyebaran stolon yang dapat tumbuh menjadi individu baru, perkembangbiakan vegetatif ini cenderung tumbuh lebih cepat. Disamping itu, *C. rotundus* juga menghasilkan senyawa alelopati berupa fenol yang dapat menekan pertumbuhan tanaman kakao dan gulma lain. Tidak hanya tumbuh pada lahan kakao, sebaran *C. rotundus* juga ditemukan tumbuh dominan pada perkebunan tebu dan apel (Tarigan, 2024). Hal ini juga dapat menjadi indikator *C. rotundus* termasuk golongan gulma berbahaya (*Noxious weed*), yaitu gulma agresif yang mampu menyebabkan kerugian besar dan harus dikendalikan.

Gulma dengan dominasi paling rendah dari famili Asteraceae yaitu *Ageratum conyzoides* dengan nilai SDR 3,20%. *A. conyzoides* memiliki daya adaptasi dan daya saing tinggi terhadap tanaman dan gulma lain, salah satunya karena mampu menghasilkan biji dalam jumlah banyak dan senyawa kimia alelopati. *A. conyzoides* dapat tumbuh hampir pada semua lahan karena tidak membutuhkan syarat hidup yang kompleks, selain itu juga mampu berkembangbiak secara alami karena menghasilkan biji dalam jumlah besar. Senyawa alelopati gulma ini dihasilkan oleh daun berupa senyawa fenol, senyawa ini mampu menekan pertumbuhan tanaman kakao karena bersifat racun. (Kilkoda, 2015) juga menyatakan bahwa terhambatnya pertumbuhan tanaman disebabkan oleh senyawa fenol yang terdapat pada daun *A. conyzoides*. Keberadaan gulma yang mendominasi di lahan budidaya kakao dapat menurunkan produksi karena menyebabkan kompetisi dalam mendapatkan unsur hara, air, matahari dan ruang tumbuh, serta akan meningkatkan biaya produksi. Oleh sebab itu, penting dilakukan pengendalian gulma pada tanaman kakao. Langkah awal untuk melakukan pengendalian gulma adalah melakukan analisis vegetasi



gulma yang tumbuh di lahan kakao, karena teknik pengendalian efektif tiap spesies gulma tidak sama.

SIMPULAN

Setelah dilakukan analisis vegetasi gulma pada lahan kakao ditemukan berbagai jenis gulma. Berdasarkan morfologinya gulma tersebut dapat dikelompokkan dalam golongan gulma berdaun lebar, rumput-rumputan, dan teki-tekian. Gulma yang paling dominan berdasarkan nilai SDRnya adalah *Paspalum conjugatum* (34,70%), *Borreria alata* (24,30%), *Persicaria odorata* (18,20%), *Imperata cylindrical* (14,00%), *Cyperus rotundus* (5,60%, dan *Ageratum conyzoides* (3,20%). Kehadiran gulma tersebut di lahan kakao dapat menurunkan produksi karena akan mengakibatkan persaingan dalam mendapatkan unsur hara, air, matahari, dan ruang tumbuh. Oleh sebab itu, gulma-gulma tersebut harus dikendalikan sesuai teknik dan prinsip pengendalian gulma. Analisis vegetasi gulma merupakan langkah awal yang sangat penting untuk menentukan teknik pengendalian yang tepat karena berbeda spesies akan berbeda pula teknik pengendaliannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Kakao Indonesia* (Vol. 8).
- Fenner, M., & Thompson, K. (2005). The Ecology of Seeds. In *The Ecology of Seeds*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511614101>
- Istikana, Y., Harso, W., & Pitopang, R. (2019). Komunitas Gulma pada Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Dataran Tinggi Desa Dongi-Dongi dan Dataran Rendah Desa Sidera. *Biocelebes*, 13(3), 203–217. <https://doi.org/10.22487/bioceb.v13i3.14965>
- Kementerian Pertanian. (2011). Pengendalian Gulma penting pada Tanaman Kakao. *Repository.Pertanian.Go.Id*.
- Khairad, F., Qolby, F. H., & Putra, V. P. (2024). Pelatihan Penanganan Penyakit Busuk Buah Kakao serta Manajemen Pemasaran dan Keuangan dalam Rangka Pemberdayaan Kelompok Tani Kakao. *Pelita Masyarakat*, 6(1), 27–36. <https://doi.org/10.31289/pelitamasyarakat.v6i1.12783>
- Kilkoda, A. K. (2015). Respon Allelopati Gulma *Ageratum conyzoides* dan *Borreria alata* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal AGRO*, 2(1), 39–49. <https://doi.org/10.15575/162>
- Palandi, R. R. (2022). Identifikasi Gulma Pada Lahan Pertanian Tanaman Jagung (*Zea mays*, L.) Di Desa Woloan Kecamatan Tomohon Barat. *Majalah Info Sains*, 3(2), 72–80.
- Qolby, F. H., Chaniago, I., Dwipa, I., & Resti, Z. (2020). Pengaruh Introduksi Isolat Rizobakteri Indigen terhadap <http://journal.mahesacenter.org/index.php/cultivate> hesainstitut@gmail.com 45



Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), 1–10.

Ratna, Y., Swari, E. I., & Firmansyah, A. (2022). Pertumbuhan Gulma Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L. Beauv.) pada Berbagai Kondisi Kepadatan Setelah Pemetongan di Petrochina International Jabung Ltd. *Jurnal Media Pertanian*, 7(1), 50. <https://doi.org/10.33087/jagro.v7i1.135>

Tantra, A. W., & Santosa, E. (2016). Manajemen gulma di Kebun Kelapa Sawit Bangun Bandar: Analisis Vegetasi dan Seedbank Gulma. *Buletin Agrohorti*, 4(2), 138–143. <https://doi.org/10.29244/agrob.v4i2.15012>

Tarigan, P. L. (2024). Inventarisasi Gulma di Beberapa Lahan Perkebunan Rakyat, Jawa Timur. *Agrocentrum*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.33005/agrocentrum.v2i1.18>

Widiyani, D. P., Usodri, K. S., Sari, S., & Nurmayanti, S. (2022). Analisis Vegetasi Gulma Pada Berbagai Tegakan Tanaman Perkebunan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(2), 55. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i1.6045>

