

## Pengaruh Penggunaan Macam Mulsa dan Berbagai Ketebalan Mulsa terhadap Pertumbuhan Gulma dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*

Hotmariho Hardianto Hutabarat\*, Umi Kusumastuti Rusmarini, Betti Yuniasih

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

\*)Email Korespondensi: hotmariho07@gmail.com

### ABSTRAK

Gulma adalah tanaman yang dapat mengganggu pertumbuhan bibit kelapa sawit, di pembibitan gulma dikendalikan dengan menggunakan mulsa. Pengendalian ini diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan macam dan ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan gulma dan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penelitian dilakukan di perkebunan Sungai Magalau Estate, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan, pada Maret 2024 hingga Mei 2024. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah macam mulsa yang terdiri dari 4 aras yaitu ; A0: kontrol, A1: cangkang, A2: alang-alang, dan A3: serbuk kayu, faktor kedua adalah ketebalan mulsa yang terdiri dari 4 aras yaitu, B0: kontrol, B1: 1 cm, B2: 2 cm, dan B3: 3cm. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Anova*) pada jenjang nyata 5%. Apabila berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5%. Parameter yang diamati adalah jumlah gulma, jumlah jenis gulma, jumlah gulma setiap jenis, tinggi gulma, berat segar dan berat kering gulma, tinggi bibit, jumlah daun bibit, dan diameter batang bibit kelapa sawit. Berdasarkan nilai SDR tidak terdapat gulma dominan sebab tidak terdapat gulma yang >50% namun nilai tertinggi adalah gulma *Echinochloa colona* dengan nilai SDR 37,6% kemudian pada hasil analisis pemberian macam dan ketebalan mulsa menunjukkan adanya interaksi terhadap tinggi bibit kelapa sawit dibandingkan parameter lainnya. Mulsa alang-alang dengan ketebalan 3 cm menunjukkan perlakuan terbaik dalam menekan gulma, dan kombinasi mulsa cangkang, alang-alang dan serbuk kayu dengan ketebalan 2 cm, serta kombinasi alang-alang dan serbuk kayu dengan ketebalan 3 cm memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman.

**Kata Kunci:** Macam Mulsa; Ketebalan Mulsa; Kelapa Sawit; Pre Nursery

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah komoditas perkebunan yang memiliki peranan strategis dalam perekonomian Indonesia, sebagai penghasil minyak sawit yang diekspor ke berbagai negara. Dengan semakin tingginya permintaan terhadap minyak sawit, diperlukan upaya yang berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam budidaya kelapa sawit (Anjani dkk., 2022).

Penelitian ini menjawab upaya berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam budidaya kelapa sawit dengan meningkatkan kualitas bibit, yang mana kualitas bibit kelapa sawit faktor utama yang berpengaruh terhadap hasil CPO dan PKO, hal ini dikarenakan pemeliharaan bibit sejak dini akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan

generatif kelapa sawit, pemeliharaan tersebut salah satunya ialah bagaimana menjaga kelapa sawit terhindar dari tanaman pengganggu (gulma), Karena gulma adalah tanaman yang mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya, kehadirannya menyebabkan persaingan dalam hal penyerapan air, nutrisi, ruang tumbuh, dan sinar matahari, yang pada akhirnya dapat merugikan tanaman budidaya (Imaniasita dkk., 2020).

Atas permasalahan tersebut maka saya melakukan penelitian terkait cara pengendalian gulma yang baik dilakukan terhadap bibit di fase *pre nursery* dengan melakukan uji coba macam mulsa cangkang, alang-alang, dan serbuk kayu pada ketebalan 1 cm, 2 cm, dan 3 cm.

Pengendalian gulma dengan mengaplikasikan mulsa bukan menggunakan herbisida sebab pada fase ini bibit sangat sensitif terhadap bahan kimia. Mulsa ini diaplikasikan pada sekitar bibit kelapa sawit, terutama pada tahap awal pertumbuhannya di *pre nursery*, hal ini berguna untuk melindungi tanah dan bibit dari kehilangan kelembaban, mengendalikan pertumbuhan gulma, menjaga suhu tanah, menghalangi cahaya matahari yang diperlukan oleh gulma untuk berkecambah dan memperbaiki struktur tanah. Dengan penggunaan mulsa, bibit kelapa sawit dapat tumbuh lebih optimal karena lingkungan sekitarnya menjadi lebih stabil dan kondusif untuk pertumbuhan (Amir, 2018).

Jenis mulsa yang digunakan memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal kemampuan menahan kelembaban, tingkat dekomposisi, dan pengaruhnya pada sifat fisik dan kimia tanah. Mulsa cangkang kelapa sawit misalnya, mulsa ini dikenal memiliki daya tahan yang baik terhadap dekomposisi dan dapat menyediakan pengendalian gulma yang efektif dalam jangka panjang. Mulsa alang-alang, yang sering tersedia secara melimpah di lahan pertanian, juga dapat digunakan sebagai mulsa yang ekonomis. Sementara itu, mulsa serbuk kayu merupakan limbah dari industri pengolahan kayu yang dapat memberikan tambahan bahan organik yang signifikan ke tanah saat terurai.

Selain jenis mulsa, ketebalan mulsa juga merupakan faktor yang mempengaruhi efektivitas pengendalian gulma dan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Ketebalan mulsa yang optimal dapat menekan pertumbuhan gulma dengan lebih efektif, menjaga kelembaban tanah, dan mendukung pertumbuhan bibit. Namun, ketebalan mulsa yang terlalu tipis mungkin tidak cukup efektif dalam menekan gulma, sedangkan ketebalan yang berlebih dapat menyebabkan masalah aerasi tanah dan mempengaruhi pertumbuhan akar bibit.

Adapun rumusan masalah dari latar belakang yang ada adalah apakah pemberian mulsa yang berbeda pada tanaman di fase pertumbuhan *pre nursery* menunjukkan pengaruh yang berbeda atau tidak terhadap pertumbuhan gulma?, bagaimana pengaruh ketebalan mulsa yang berbeda terhadap pertumbuhan gulma? Dan bagaimana pengaruh penggunaan macam mulsa dan ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tiga jenis mulsa, yaitu cangkang kelapa sawit, alang-alang, dan serbuk kayu, serta tiga ketebalan mulsa yang berbeda (1 cm, 2 cm, dan 3 cm) terhadap pertumbuhan gulma dan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai interaksi antara macam dan ketebalan mulsa, serta memberikan rekomendasi yang tepat mengenai penggunaan mulsa yang efektif dalam budidaya kelapa sawit, terutama pada tahap awal pertumbuhan bibit.

Hipotesis dari penelitian adalah terdapat kombinasi macam dan ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, terdapat pengaruh dari penggunaan macam mulsa terhadap pertumbuhan gulma dan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, dan terdapat pengaruh dari ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan gulma dan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Penelitian diharapkan dapat menemukan kombinasi jenis dan ketebalan mulsa yang paling efektif dalam mengendalikan gulma dan mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit, sehingga dapat diterapkan dalam praktik budidaya kelapa sawit secara luas untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha perkebunan kelapa sawit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di perkebunan kelapa kawit Sinarmas di Sungai Magalau Estate, Desa Magalau Hilir, Kec. Kelumpang Barat, Kab. Kota Baru, Prov. Kalimantan Selatan, pada tanggal 1 Maret 2024 sampai dengan 24 Mei 2024. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah alat tulis, parang, ember, tiflo, timbangan analitik, name tag, oven dan kamera. Bahan yang digunakan bibit *pre nursery*, mulsa cangkang, alang-alang, dan serbuk kayu.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah macam mulsa yang terdiri dari 4 aras yaitu ; A0: tanpa mulsa atau kontrol, A1: cangkang, A2: alang-alang, dan A3: serbuk kayu, faktor kedua adalah berbagai ketebalan mulsa yang terdiri dari 4 aras yaitu, B0: 0 cm, B1: 1 cm, B2: 2 cm, dan B3: 3cm. Dengan demikian terdapat  $4 \times 4 = 16$  kombinasi perlakuan, masing-masing diulang 3x sehingga terdapat  $16 \times 3 = 48$  polybag.

Pelaksanaan penelitian berlokasi di pembibitan kelapa sawit. Penentuan letak sampel dilakukan secara acak. Memberi tanda dan label sesuai nama perlakuan pada setiap perlakuan, petakan penelitian di beri pembatas sebagai amaran tanda dilakukan penelitian. Persiapan alat yang digunakan. Menyiapkan alat tulis, parang, ember, tiflo, timbangan analitik, name tag, oven, kamera dan melakukan pengaplikasian mulsa yang digunakan. Menyiapkan mulsa untuk masing-masing perlakuan. Mengaplikasikan mulsa dengan memberikan mulsa sesuai pada masing-masing perlakuan pengamatan. Mengamati pertumbuhan gulma dan bibit kelapa sawit selama 12 minggu. Lalu mengolah data pengamatan tiap-tiap parameter yang digunakan.

Parameter yang diamati adalah jumlah gulma, jumlah jenis gulma, jumlah gulma setiap jenis, tinggi gulma (cm), berat segar gulma (g), berat kering gulma (g), tinggi bibit (cm), jumlah daun, dan diameter batang bibit kelapa sawit (cm)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diamati selama 12 minggu, kemudian data pengamatan akan dianalisis dengan sidik ragam (*analysis of variance*). Perbedaan antar perlakuan diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5% dan Data hasil penelitian juga dianalisis menggunakan analisis vegetasi dengan metode kuadrat untuk mengetahui gulma dominan.

Tabel 1. Pengaruh penggunaan macam mulsa dan berbagai ketebalan mulsa terhadap tinggi bibit kelapa sawit umur 16 mst

Ketebalan Mulsa	Macam Mulsa			
	Tanpa mulsa	Cangkang	Alang-alang	Serbuk kayu
0 cm	26,67b	27,67b	26,33b	27,00b
1 cm	27,00b	24,00b	27,67b	27,00b
2 cm	26,00b	29,33a	29,00a	31,33a
3 cm	26,67b	27,67b	29,67a	32,00a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

Hasil analisis tebal 1 menunjukkan terdapat interaksi antara macam dan ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit. Tinggi bibit kelapa sawit terbaik terjadi

pada kombinasi penggunaan mulsa alang-alang dan serbuk kayu dengan ketebalan mulsa 3 cm dibandingkan perlakuan lainnya, dan berpengaruh yang sama dengan penggunaan cangkang, alang-alang dan serbuk kayu dengan ketebalan mulsa 2 cm.

Hal ini karena kombinasi mulsa serbuk kayu dengan ketebalan 2 dan 3 cm memberikan dampak baik bagi pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit, sebab kombinasi ini menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan bibit, yang mana kelembaban tanah terjaga, meningkatkan bahan organik, dan dapat mengatur suhu tanah. Selain itu kombinasi ini membentuk lapisan yang sangat rapat membuat sinar matahari tidak menembus permukaan tanah yang mampu menekan pertumbuhan gulma dan persaingan unsur hara antara gulma dan bibit kelapa sawit (Septia & Sari, 2024).

Kemudian kombinasi alang-alang dengan ketebalan 2 dan 3 cm memberikan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit terbaik, hal ini dikarenakan kombinasi ini menyediakan senyawa alelopati yang ideal untuk menghambat perkecambahan biji, mengurangi pertumbuhan akar, mempengaruhi penyerapan nutrisi oleh tanaman, mengubah struktur tanah atau mengganggu metabolisme tanaman lain, mengurangi kemampuan gulma untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah sehingga membuat gulma kurang kompetitif dan lebih sulit untuk bertahan hidup. Efek dari senyawa alelopati ini bertahan dalam tanah selama beberapa waktu yang cukup lama yang memberikan perlindungan berkelanjutan terhadap pertumbuhan gulma. Atas kemampuan ini menyebabkan bibit tidak berkompetisi dalam memperoleh unsur hara dengan gulma sehingga mempengaruhi pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit (Indarwati dkk., 2023).

Pada kombinasi cangkang dengan ketebalan 2 cm juga memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi bibit dibandingkan kombinasi mulsa lainnya, karena kombinasi ini menciptakan kondisi lingkungan yang mampu menekan gulma melalui mekanisme fisik yang membentuk lapisan padat di atas permukaan tanah, menghalangi biji gulma dari mendapatkan cahaya matahari yang diperlukan untuk berkecambah, mampu menjaga kelembaban dan suhu tanah sehingga menghambat gulma untuk berkecambah atau tumbuh, sehingga atas kemampuan tersebut membawa dampak baik bagi pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit (Nasution dkk., 2023).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan mulsa dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pengendalian gulma dan pengelolaan kelembaban tanah, yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit (Ilyasha dkk., 2024).

Tinggi bibit ini berlangsung baik karena penggunaan macam dan ketebalan mulsa mampu menahan laju evaporasi yaitu dapat menahan penguapan pada air tanah yang mengakibatkan jumlah air tanah cukup untuk tanaman dalam melakukan fotosintesis, yang mana bahan dari fotosintesis ini salah satunya adalah air, kemudian karbon dioksida dan cahaya yang menjadikan energi kimia dalam bentuk glukosa. Glukosa yang merupakan energi di distribusi keseluruhan bagian tanaman dalam jumlah cukup sehingga bibit kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik (Sudradjat, 2019).

Komposisi gulma berdasarkan parameter pengamatan jumlah gulma setiap jenis pada aplikasi macam dan ketebalan mulsa disajikan pada table 2.

Tabel 2. Komposisi gulma pada aplikasi macam mulsa dan ketebalan mulsa.

No	Spesies Gulma	Siklus hidup	Marfologi	KM	KN (%)	FM	FN (%)	SDR (%)
1	<i>Digitaria ciliaris</i>	Semusim	Rumputan	9	25,0	3	23,1	24,0
2	<i>Echinochloa colona</i>	Semusim	Rumputan	16	44,4	4	30,7	37,6
3	<i>Peperomia pellucida</i>	Semusim	Daun lebar	6	16,7	2	15,48	16,0
4	<i>Eleusine indica</i>	Semusim	Rumputan	1	2,8	1	7,7	5,2
5	<i>Borreria alata</i>	Tahunan	Daun lebar	1	2,8	1	7,7	5,2
6	<i>Asystasia gangetica</i>	Tahunan	Daun lebar	2	5,6	1	7,7	6,6
7	<i>Ageratum conyzoides</i>	Semusim	Daun lebar	1	2,8	1	7,7	5,2
Total				36	100	13	100	100

Berdasarkan tabel 2, komposisi gulma berdasarkan parameter pengamatan jumlah gulma setiap jenis pada aplikasi macam mulsa dan ketebalan mulsa, komposisi gulma terbanyak pada aplikasi macam dan ketebalan mulsa yaitu gulma *Echinochloa colona* dengan nilai SDR sebesar 37,6%, lalu terbanyak kedua yaitu *Digitaria ciliaris* dengan nilai SDR sebesar 24,0%. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai SDR gulma <50% yang berarti tidak ada gulma dominan pada aplikasi macam mulsa dan ketebalan mulsa meskipun tidak terdapat jenis gulma >50% dominasi gulma juga dapat dilihat dari siklus hidup dan morfologi tanaman, yang mana persentase siklus hidup pada gulma tahunan 11,9% dan musiman 88,2%, berdasarkan morfologinya terdapat gulma rumputan 66,9% dan gulma daun lebar 33,1%. Karena gulma *Echinochloa colona* pada komposisi gulma terbanyak maka akan digunakan sebagai gulma acuan untuk mengukur tinggi gulma (Mokoginta dkk., 2017).

Tabel 3. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap pertumbuhan gulma dan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter	Tanpa	Cangkang	Alang-alang	Serbuk Kayu
Jumlah gulma	1,92a	0,67b	0,75b	1,0b
Jumlah jenis gulma	1,50a	0,58b	0,42b	0,75ab
Tinggi gulma (cm)	11,17a	7,17ab	1,00b	5,92ab
Berat segar gulma (g)	22,92 a	5,33 b	1,18 b	6,58 b
Berat kering gulma (g)	2,83a	0,33b	0,08b	0,58b
Jumlah daun bibit	5,42b	5,67ab	5,83a	5,92a
Diameter batang bibit (mm)	9,31a	10,03a	10,03a	10,23a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian mulsa cangkang, alang-alang, dan serbuk kayu dapat menghambat pertumbuhan gulma, jumlah gulma, dan jumlah jenis gulma sedangkan pertumbuhan jumlah daun dapat meningkat. Hal ini karena mulsa cangkang mampu menghambat sinar matahari masuk ke atas permukaan tanah sehingga pertumbuhan gulma terhambat dan pertumbuhan bibit meningkat, kemudian mulsa alang-alang memiliki senyawa alelopati yang bersifat toksik terhadap gulma mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan gulma sedangkan mulsa serbuk kayu memiliki karakter spon yang mampu

menyimpan dan menahan air, dan dapat memadat sehingga pertumbuhan gulma terhambat (Septia & Sari, 2024).

Tabel 4. Pengaruh penggunaan berbagai ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan gulma dan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter	0 cm	1 cm	2 cm	3 cm
Jumlah gulma	2,75p	0,58q	0,67q	0,33q
Jumlah jenis gulma	2,00p	0,50q	0,42q	0,33q
Tinggi gulma (cm)	18,67p	0,00q	7,31pq	0,00q
Berat segar gulma (g)	16,08p	7,00p	7,17p	5,75p
Berat kering gulma (g)	2,00p	0,58p	0,83p	0,42p
Jumlah daun bibit	5,25q	5,92p	5,92p	5,75p
Diameter batang bibit (mm)	9,11r	9,41qr	10,72p	10,37pq

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

Hasil analisis pada tabel 4 menunjukkan pada ketebalan mulsa 1 cm, 2 cm, dan 3 cm dapat menghambat pertumbuhan gulma, jumlah gulma, jumlah jenis gulma sedangkan jumlah daun dan diameter bibit meningkat. Hal ini disebabkan karena ketebalan 1 cm, 2 cm, dan 3 cm menciptakan kondisi lingkungan menjadi lembab, tidak ada sinar matahari yang menembus permukaan tanah dan keberadaanya mampu menekan pertumbuhan gulma yang mengakibatkan meningkatnya pertumbuhan jumlah daun dan diameter batang bibit (Nasution dkk., 2023).

Pada tabel 3 dan 4 tetap tidak ada interaksi antara keduanya, karena sifat masing-masing bahan mulsa yang memiliki efek individu yang berbeda, tetapi ketika dikombinasikan dengan ketebalan yang bervariasi, efek tersebut tidak menghasilkan perubahan yang signifikan pada parameter yang diukur. Misalnya, ketebalan mulsa yang lebih besar memang dapat mengendalikan gulma dengan lebih efektif, tetapi pada ketebalan tertentu, efek tersebut sudah mencapai titik jenuh dimana peningkatan ketebalan tidak lagi memberikan manfaat tambahan yang signifikan.

Adapun kondisi penelitian selama 12 minggu mulai dari 1 maret sampai 24 mei 2024 yaitu intensitas cahaya rata-rata terjadi sebesar 10.849 cd yang mana intensitas ini melebihi intensitas yang diperlukan bibit kelapa sawit untuk tumbuh yaitu 5.000-7.000 cd, kelebihan intensitas ini berdampak buruk bagi bibit kelapa sawit sebab akan terjadinya fotooksidasi auksin atau struktur kimianya berubah dan rusak menyebabkan penurunan konsentrasi auksin atau zat perangsang tumbuh yang diterima tanaman sehingga tanaman lebih rendah pertumbuhannya jika dibandingkan oleh bibit yang mendapatkan intensitas optimum pada bibit. Kemudian suhu yang terjadi selama penelitian adalah 33,43 °C yang mana angka ini melebihi suhu optimal bibit kelapa sawit untuk tumbuh yaitu 25-30 °C, pada suhu ini, proses fotosintesis, respirasi, dan aktivitas enzim dalam bibit berjalan optimal, mendukung pertumbuhan yang sehat, di suhu ini juga, akar bibit mampu menyerap air dan nutrisi secara efisien, yang penting untuk pertumbuhan daun dan batang yang sehat. Selanjutnya curah hujan terjadi sebanyak 24 hari yang mana curah hujan ini berpengaruh terhadap penyiraman yang dilakukan, curah hujan > 10 mm penyiraman tidak dilakukan namun jika < 10 mm penyiraman tetap dilakukan (Munandar Irfanda, 2016).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang pengaruh penggunaan macam dan ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan gulma dan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat Interaksi antara macam dan ketebalan mulsa pada tinggi bibit kelapa sawit dengan kombinasi mulsa alang-alang dan serbuk kayu dengan ketebalan 3 cm, dan kombinasi mulsa cangkang, alang-alang dan serbuk kayu dengan ketebalan 2 cm.
2. Penggunaan mulsa alang-alang, serbuk kayu dan cangkang memberi pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan gulma dan pertumbuhan bibit kelapa sawit.
3. Ketebalan mulsa 1 cm, 2 cm, dan 3 cm memberi pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan gulma dan pertumbuhan bibit kelapa sawit

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, B. (2018). Pengaruh Penggunaan Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Jarak Tanam yang Berbeda. *Savana Cendana*, 3(04), 61–63. <https://doi.org/10.32938/sc.v3i04.456>
- Anjani, I. G., Saputri, A. B., Armeira, A. N. P., & Januarita, D. (2022). Analisis Konsumsi Dan Produksi Minyak Kelapa Sawit Di Indonesia Dengan Menerapkan Metode Moving Average. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 1014. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4506>
- Ilyasha, M., Mu'in, A., & Noviana, G. (2024). Pengaruh Macam dan Ketebalan Mulsa terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery dan Pertumbuhan Gulma. *Agroforetech*, 2(1), 38–41.
- Imaniasita, V., Liana, T., & Pamungkas, D. S. (2020). Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma pada Lahan Pertanaman Kedelai. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1), 11–16.
- Indarwati, I., Jili, A. Q. A., Susilo, A., & Suryaningsih, D. R. (2023). Potensi Alelopati Ekstrak Gulma Alang Alang Sebagai Bioherbisida. *Journal of Applied Plant Technology*, 2(1), 30–41. <https://doi.org/10.30742/japt.v2i1.77>
- Mokoginta, N., Musa, N., & Pembengo, W. (2017). Keragaman Populasi Gulma Berdasarkan Aplikasi Mulsa Plastik, Mulsa Cangkang Telur dan Mulsa Jerami Padi Pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L). *Repository.Ung.Ac.Id*, 6(3), 330–337.
- Munandar Irfanda, E. S. (2016). Peramalan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan Sei Air Hitam berdasarkan Kajian Faktor Agroekologi. *Journal of JSEE*, 64(1), 1\_66-1\_66. [https://doi.org/10.4307/jsee.64.1\\_66](https://doi.org/10.4307/jsee.64.1_66)
- Nasution, N. H. P., Andayani, N., & Mawandha, H. G. (2023). Pengaruh Macam dan Ketebalan Mulsa terhadap Pertumbuhan Gulma dan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Agrotechnology, Agribusiness, Forestry, and Technology: Jurnal Mahasiswa Instiper (AGROFORETECH)*, 1(3), 1633–1637.
- Septia, I., & Sari, K. (2024). Pengaruh Mulsa Serbuk Gergaji Kayu Terhadap Biomassa Gulma *Oxalis barrelieri* L. di Perkebunan Kelapa Sawit Nagari Kasang Kabupaten Padang Pariaman Program Studi Biologi, Universitas Negeri Padang. 8, 15857–15865.
- Sudradjat. (2019). KELAPA SAWIT: Prospek Pengembangan dan Peningkatan Produktivitas. *IPB Press*, 3, 5–7.