

Pengaruh Macam dan Ketebalan Lapisan Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Main Nursery*

Ramanda Prayoga^{*}, Herry Wirianata, Abdul Mu'in

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*}Email Korespondensi : ramandap74@gmail.com

ABSTRAK

Peneliti ingin menganalisis yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis mulsa serta ketebalan lapisan mulsa terhadap *main nursery* kelapa sawit dan dalam pengamatan bibit menggunakan tanah regosol. Pengamatan penelitian dilakukan di lahan percobaan yang terletak di Institut Pertanian Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, selama periode Oktober 2025 hingga Januari 2026. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama dengan tiga aras adalah jenis mulsa, yaitu cangkang sawit (M1), pelepah pisang (M2), dan jerami padi (M3). Faktor kedua dengan tiga aras adalah ketebalan lapisan mulsa, yaitu 2 cm (K1), 4 cm (K2), dan 6 cm (K3). Kemudian didapatkan 9 kombinasi dari masing masing dua perlakuan. Kemudian setiap kombinasi diulang sebanyak 5 kali ulangan yang didapatkan 45 unit percobaan (tanaman). Data yang diperoleh dalam penelitian kemudian dianalisis menggunakan ANOVA dengan alfa 0,05. Apabila menunjukkan interaksi nyata antar kombinasi perlakuan maka untuk menganalisis masing-masing perlakuan menggunakan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan alfa 0,05. Data yang diperoleh menunjukkan hasil bahwa 9 kombinasi perlakuan tidak menunjukkan interaksi nyata, diikuti pengaruh perlakuan jenis mulsa dan perlakuan ketebalan lapisan mulsa juga tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap *main nursery* kelapa sawit.

Kata Kunci: kelapa sawit, *main nursery*, macam mulsa, ketebalan mulsa

PENDAHULUAN

Pertanian khususnya sub sektor Perkebunan kelapa sawit merupakan penghasil ekonomi menguntukan global yang mengendalikan pendapatan negara dan keberlanjutan kehidupan. Negara yang diuntungkan pastinya negara yang memiliki lingkungan yang cocok dalam budidaya tanaman pertanian. Salah satunya negara yang beriklim tropis, seperti Indonesia. Indonesia dijuluki sebagai negara agraris yang pendapatannya sebagian besar dari sektor pertanian yaitu perkebunan. Komoditas perkebunan yang memainkan peran penting dalam meningkatkan PDB nasional, kesejahteraan dan pembangunan daerah hingga nasional adalah perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Upaya peningkatan produktivitas komoditas ini dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu intensifikasi dan ekstensifikasi melalui perluasan areal tanam. Data menunjukkan bahwa pada periode 2019–2023 berlandaskan *land used* menunjukkan gambar luas areal tanaman ini yang mengalami kenaikan yang positif. Luas areal dengan nilai 15,93 juta hektar tercatat pada tahun 2023 (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2024).

Dalam menjaga kestabilan kontribusi tanaman ini, segala upaya selalu dilakukan. Salah satunya dalam pembukaan lahan hingga replanting dilakukan. Namun, untuk melakukan proses replanting penanaman pembibitan menjadi salah satu kunci kesuksesan. Pembibitan kelapa sawit menggunakan 2 sistem *single* dan *double*. Beberapa peneliti menyatakan *double* memiliki keunggulan lebih baik. Sistem ini disusun dengan *double steps* yaitu *pre nursery* dan *main nursery*. Tahap *main nursery* merupakan fase lanjutan setelah *pre-nursery*, di mana bibit dipersiapkan untuk penanaman pada areal produksi. Pada fase ini, pengelolaan lingkungan tumbuh menjadi faktor penting, terutama dalam menjaga kestabilan kelembapan tanah, suhu tanah, serta ketersediaan unsur hara. Salah satu teknik agronomis yang dapat diterapkan untuk mendukung kondisi tersebut berbasis pemanfaatan dari mulsa organik. Penggunaan mulsa organik diketahui mampu memberikan kontribusi dalam hal efisiensi budidaya melalui perlindungan permukaan tanah dan pengurangan kehilangan air akibat evaporasi. Peneliti menyatakan peningkatan dengan nilai 15-30% tanaman dikonstruksikan oleh pemanfaatan mulsa organik. Namun, setiap mulsa memiliki kelebihan yang berbeda tergantung dengan jenis yang digunakan dalam pengamatan (Alfarisi et al., 2020).

Dalam menciptakan kondisi yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman diperlukan faktor pendukungnya. Salah satunya berupa media penutup tanah yaitu mulsa organik. Mulsa organik diduga memiliki kualitas dalam menjaga kelembapan permukaan tanah yang berkelanjutan. Selain itu, memberikan kemampuan dalam menekan fluktuasi suhu tanah, mengurangi erosi akibat tumbukan air hujan, serta menghambat pertumbuhan gulma. Dengan berkurangnya gulma, kompetisi dalam penyerapan unsur hara dapat diminimalkan sehingga efisiensi pemanfaatan pupuk meningkat. Selain itu, penggunaan mulsa juga membantu mempertahankan keberadaan air tanah. Hal ini bertujuan untuk memberikan kebutuhan air dan hara yang baik bagi pertumbuhan *main nursery* kelapa sawit (Nuralfya, 2021).

Berdasarkan bahan penyusunnya, mulsa dikelaskan kedalam dua kelas yang berbeda meliputi kelas pertama yaitu mulsa organik dan kelas kedua mulsa anorganik. Mulsa organik memiliki keunggulan karena selain menjaga kelembapan tanah serta menekan pertumbuhan gulma, hasil dekomposisinya juga dapat menjadi sumber tambahan unsur hara bagi tanaman. Efektivitas penggunaan mulsa organik sangat dipengaruhi oleh jenis bahan serta ketebalan lapisan mulsa yang diaplikasikan. Bahan organik yang memiliki kandungan lignin dan selulosa tinggi cenderung mengalami proses dekomposisi yang lebih lambat sehingga mampu memberikan perlindungan tanah dalam jangka waktu lebih lama. Sebaliknya, bahan organik dengan kandungan lignin dan selulosa yang rendah tetapi memiliki kandungan protein tinggi akan lebih cepat terurai sehingga masa manfaatnya sebagai mulsa relatif lebih singkat (Iqbal et al., 2020).

Ketebalan lapisan mulsa juga berperan penting dalam memodifikasi kondisi lingkungan tanah dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Lapisan mulsa yang lebih tebal dapat mengurangi paparan radiasi gelombang pendek dan panjang matahari. Paparan ini secara tidak langsung akan mencapai permukaan tanah. Hal ini mengakibatkan laju evapotranspirasi menurun. Sehingga, ketersediaan air dapat terjaga dan dipertahankan untuk keberlangsungan tanaman karena dampak kehilangan air tanah dapat dihentikan perlahan (Zhang et al., 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaan mulsa pada *main nursery*. Menurut Sukmawan et al., (2019), menyatakan hasil bahwa interaksi antara pemanfaatan mulsa yang diperoleh dari limbah tandan kosong sawit dengan penyiraman 2 L/hari mampu menghasilkan kondisi kelembapan tanah yang optimal, meskipun belum memberikan peningkatan signifikan terhadap pertumbuhan bibit. Sukmawan & Riniarti (2020), melaporkan bahwa aplikasi mulsa EFB (*empty fruit bunch*) sebanyak 200–300 g dengan interval

penyiraman 2–3 hari menghasilkan diameter batang yang relatif setara dengan kontrol, namun tetap mempengaruhi proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis dan transpirasi. Sementara itu, penelitian Sitohang et al., (2024) menyatakan bahwa pengaruh kombinasi antara jenis mulsa dengan ketebalan mulsa (fiber, sabut, dan ijuk dengan ketebalan 0, 2, dan 4 cm) tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap *main nursery* kelapa sawit, Namun dalam hal menekan pertumbuhan gulma berkorelasi positif karena pemanfaatan mulsa dan ijuk ketebalan 4 cm berlangsung signifikan.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, sebagian besar kajian masih berfokus pada tahap *pre-nursery* atau mengombinasikan perlakuan mulsa dengan perlakuan penyiraman. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengaruh ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan bibit masih relatif terbatas. Hasil penelitian Sitonga et al., (2024) juga menunjukkan bahwa meskipun mulsa mampu menekan pertumbuhan gulma, pengaruhnya terhadap pertumbuhan bibit pada fase *main nursery* belum terlihat secara signifikan. Hal ini menyebabkan bahwa perlunya dilakukan penelitian lebih mendalam mengenai percobaan ini sehingga mampu mengatasi sebab akibat dan faktor yang terjadi dalam perbedaan ini. Melalui rancangan peneliti yang lebih komprehensif diharapkan mampu memberikan variabilitas dalam hasil percobaan penelitian. Oleh karena itu peneliti ingin menganalisis dan mengkaji pengaruh Sembilan kombinasi perlakuan jenis mulsa dan ketebalan mulsa pada *main nursery* kelapa sawit. Kemudian data yang diperoleh diharapkan menjadi acuan dan rekomendasi bagi pelaku usaha seperti petani, masyarakat dan perusahaan yang lebih efisien dan efektif dalam praktek aplikatif agronomi *main nursery* kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Percobaan penelitian *main nursery* dilaksanakan di kebun percobaan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY. Periode penelitian berlangsung pada Bulan Oktober 2025 hingga Januari 2026.

Kebutuhan pendukung berupa alat dalam penelitian ini, yaitu jangka sorong, timbangan digital, oven, penggaris, *soil analyzer*, *leaf area meter*, alat tulis, serta alat dokumentasi untuk pencatatan hasil penelitian. Bahan yang digunakan meliputi berbagai jenis mulsa organik seperti cangkang kelapa sawit, cacahan pelepah pisang, dan jerami padi. Media tanam yang digunakan berupa tanah Regosol dengan bibit kelapa sawit berumur 4–5 bulan pada tahap *main nursery* yang ditanam dalam polybag berukuran 35 × 35 cm.

Metode penelitian ini menggunakan rancangan faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap yang memiliki 2 perlakuan yang berbeda. Perlakuan faktor pertama dengan tiga aras yaitu jenis mulsa, cangkang kelapa sawit (M1), cacahan pelepah pisang (M2) dan jerami padi (M3). Kemudian perlakuan faktor kedua dengan tiga aras yaitu ketebalan mulsa, yaitu 2 cm (K1), 4 cm (K2) dan 6 cm (K3). Kemudian dari kedua perlakuan didapatkan 9 kombinasi yang diulang sebanyak 5 ulangan sehingga didapatkan 45 unit percobaan dalam pengamatan *main nursery* kelapa sawit. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji ANOVA dan DMRT dengan alfa 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji ANOVA yang dilakukan didapatkan hasil bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata dari sembilan kombinasi faktor macam mulsa organik dan ketebalan lapisan mulsa pada percobaan pengamatan diseluruh parameter yang dilakukan di *main nursery* kelapa sawit. Hal ini disebabkan karena dugaan bahwa kedua faktor tersebut bekerja secara independen tanpa adanya pengaruh saling memperkuat maupun saling melemahkan terhadap respons pertumbuhan tanaman. Secara statistik, tidak ditemukannya interaksi yang

kuat antara kedua faktor yang mengartikan bahwa pengaruh yang sama walaupun diberikan jenis dan ketebalan yang berbeda pada pemanfaatan mulsa organik. Hal ini menyebabkan pertumbuhan yang relatif tidak heterogen di semua kombinasi percobaan penelitian secara statistik dengan alfa ($P>0,05$).

Penggunaan mulsa memiliki peranan penting dalam menjaga kondisi lingkungan tanah. Mulsa berfungsi mempertahankan kelembapan tanah, menekan pertumbuhan gulma, melindungi permukaan tanah dari proses erosi, serta memperbaiki kondisi struktur tanah. Selain itu, bahan mulsa organik yang ramah lingkungan secara alami mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme tanah sehingga sisa mulsa berpotensi dimanfaatkan dalam bentuk hara dan bahan organik tanah oleh tanaman dan mikroorganism tanah. Keberadaan mulsa juga mampu menekan kehilangan air melalui proses penguapan muka air tanah, yang mengakibatkan ketersediaan dan kebutuhan air bagi tanaman selalu terjaga lebih baik dibandingkan permukaan yang non vegetasi bawah. Dengan sistem keberlanjutan ini akan memberikan peluang karakteristik tanah yang baik dari fisik, kimia dan biologi dan akhirnya dapat mendukung pertumbuhan hingga kualitas, kuantitas hasil yang didapatkan tanaman (Banjarnahor, 2022).

Tabel 1. Pengaruh macam mulsa terhadap parameter pertumbuhan pada bibit kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Macam Mulsa		
	Cangkang Sawit	Pelepah Pisang	Jerami Padi
Tinggi Tanaman (cm)	35,01 a	34,63 a	35,90 a
Jumlah Daun (helai)	9,60 a	9,46 a	9,53 a
Luas Daun (cm ²)	282,31 a	289,84 a	301,01 a
Diameter Batang (mm)	25,78 a	28,21 a	28,42 a
Panjang Akar (cm)	52,40 a	50,16 a	48,50 a
Berat Segar Akar (g)	15,65 ab	14,23 b	18,45 a
Berat Kering Akar (g)	6,65 a	6,43 a	7,24 a
Berat Segar Tanaman (g)	57,36 a	58,37 a	67,12 a
Berat Kering Tanaman (g)	27,34 a	31,57 a	29,70 a

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang berbeda mengartikan bahwa berpengaruh signifikan berdasarkan uji DMRT dengan alfa 0,05.

Hasil (Tabel 1) menunjukkan bahwa jenis mulsa organik memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter berat segar akar dengan nilai terbaik 18,45 g pada perlakuan mulsa Jerami padi pada *main nursery* kelapa sawit. Data penelitian tercatat bahwa perlakuan Jerami padi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, yaitu mulsa cangkang sawit dan pelepah pisang. Kondisi ini diduga berkaitan dengan kemampuan jerami padi dalam memperbaiki kondisi lingkungan mikro di permukaan media tanam yang berpengaruh langsung terhadap perkembangan sistem perakaran. Mulsa jerami padi mampu mempertahankan kelembapan tanah, mengurangi fluktuasi suhu pada permukaan media tanam, serta menekan laju evaporasi sehingga ketersediaan air bagi tanaman tetap terjaga.

Pada bibit kelapa sawit, akar merupakan organ utama yang berperan dalam penyerapan air dan unsur hara yang diperlukan selama fase adaptasi di *main nursery*. Bobot akar yang lebih tinggi pada perlakuan jerami padi menunjukkan bahwa aktivitas pertumbuhan akar berlangsung lebih intensif sehingga potensi keberhasilan adaptasi dan pertumbuhan tanaman pada fase selanjutnya menjadi lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Harsono (2012), yang menyatakan bahwa pemberian mulsa jerami

padi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mampu memperbaiki kondisi lingkungan mikro di permukaan media tanam. Selain itu, penggunaan mulsa juga berperan dalam menjaga kelembapan tanah, menurunkan fluktuasi suhu, serta menghambat pertumbuhan gulma yang dapat bersaing dengan tanaman dalam memanfaatkan air dan unsur hara.

Tabel 2. Pengaruh ketebalan mulsa terhadap parameter pertumbuhan pada bibit kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Ketebalan Mulsa		
	2 cm	4 cm	6 cm
Tinggi Tanaman (cm)	34,06 p	34,66 p	36,81 p
Jumlah Daun (helai)	9,80 p	9,20 p	9,60 p
Luas Daun (cm ²)	287,53 q	271,08 pq	314,55 p
Diameter Batang (mm)	27,54 p	27,42 p	27,46 p
Panjang Akar (cm)	49,50 p	49,53 p	52,03 p
Berat Segar Akar (g)	15,82 p	15,43 p	17,08 p
Berat Kering Akar (g)	6,60 p	6,51 p	7,21 p
Berat Segar Tanaman (g)	62,17 p	55,52 p	65,16 p
Berat Kering Tanaman (g)	29,42 p	28,16 p	31,04 p

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang berbeda mengartikan bahwa berpengaruh signifikan berdasarkan uji DMRT dengan alfa 0,05.

Hasil (Tabel 2) menunjukkan bahwa ketebalan mulsa organik memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter luas daun dengan nilai terbaik 314,55 cm² pada perlakuan ketebalan mulsa 6 cm pada *main nursery* kelapa sawit. Data penelitian tercatat bahwa perlakuan ketebalan 6 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, yaitu ketebalan mulsa 2 cm dan 4 cm. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan ketebalan mulsa hingga batas tertentu mampu menciptakan kondisi lingkungan tumbuh yang lebih mendukung bagi perkembangan tajuk tanaman. Peningkatan luas daun pada ketebalan mulsa 6 cm diduga berkaitan dengan kondisi kelembapan tanah yang lebih stabil serta suhu tanah yang lebih terkontrol dibandingkan dengan ketebalan mulsa yang lebih tipis. Penelitian Sirajuddin & Lasmini (2010), melaporkan bahwa semakin tebal mulsa yang diaplikasikan maka semakin baik kemampuannya dalam mempertahankan kelembapan tanah. Kondisi tersebut menyebabkan ketersediaan air bagi tanaman menjadi lebih optimal, sehingga mendukung proses pembelahan dan pembesaran sel daun. Air merupakan komponen penting dalam proses fotosintesis serta berperan sebagai media transportasi unsur hara dari tanah menuju jaringan tanaman. Ketika kelembapan tanah terjaga melalui penggunaan mulsa dengan ketebalan yang memadai, proses fisiologis tanaman dapat berlangsung lebih baik sehingga pertumbuhan dan ekspansi daun meningkat.

Berdasarkan nilai rerata data pengamatan, perlakuan mulsa cangkang kelapa sawit (M1) menunjukkan suhu tanah yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan cacahan pelepah pisang (M2) dan jerami padi (M3) pada setiap tingkat ketebalan. Pada ketebalan 6 cm (K3), suhu tanah pada perlakuan M1 berkisar antara $\pm 27,9$ – $28,0^{\circ}\text{C}$, sedangkan pada perlakuan M2 sekitar $\pm 28,5^{\circ}\text{C}$ dan pada perlakuan M3 berkisar antara $\pm 28,9$ – $29,1^{\circ}\text{C}$. Hasil ini menunjukkan bahwa cangkang kelapa sawit lebih efektif dalam menekan fluktuasi suhu tanah karena berfungsi sebagai insulator yang mampu mengurangi radiasi matahari yang langsung mengenai permukaan tanah serta menekan kehilangan panas melalui proses

evaporasi. Struktur fisik cangkang kelapa sawit yang keras dan relatif tebal memungkinkan daya hambat panas yang lebih tinggi dibandingkan bahan organik lain yang lebih lunak seperti jerami maupun pelepah pisang.

Sukmawan et al., (2018) melaporkan bahwa penggunaan mulsa cangkang kelapa sawit mampu menurunkan suhu permukaan tanah serta mengurangi evaporasi air tanah. Penurunan suhu tersebut terjadi karena mulsa berperan sebagai bahan penyekat panas sehingga energi panas tidak langsung diserap oleh tanah. Dengan suhu tanah yang lebih stabil, kelembapan tanah dapat dipertahankan dalam jangka waktu yang lebih lama. Selain itu, Suminarti (2015), menjelaskan bahwa semakin tebal lapisan mulsa yang digunakan, semakin sedikit radiasi matahari yang mencapai permukaan tanah. Dengan demikian, ketebalan mulsa memiliki peran penting dalam menjaga suhu tanah tetap berada pada kisaran yang optimal bagi aktivitas perakaran dan mikroorganisme tanah.

Berdasarkan rerata data pada parameter keberadaan gulma, diketahui bahwa perlakuan mulsa jerami padi dengan ketebalan 2 cm menghasilkan jumlah gulma terbanyak, yaitu sekitar 9–10 gulma yang terdiri atas gulma teki maupun gulma berdaun lebar. Kondisi ini diduga disebabkan oleh ketebalan mulsa jerami padi yang relatif tipis sehingga belum mampu menghambat penetrasi cahaya secara optimal. Struktur fisik jerami padi yang ringan dan berongga memungkinkan intensitas cahaya masih dapat mencapai permukaan tanah sehingga memicu proses perkecambahan biji gulma. Selain itu, jerami padi yang berasal dari lahan sawah sering kali masih mengandung sisa biji gulma. Apabila diaplikasikan dengan ketebalan yang rendah, jerami padi tidak hanya kurang efektif dalam menekan pertumbuhan gulma tetapi juga berpotensi menjadi sumber munculnya gulma baru.

Sebaliknya, pada perlakuan mulsa cangkang kelapa sawit dengan ketebalan 6 cm menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menekan pertumbuhan gulma. Data menunjukkan bahwa jumlah gulma pada perlakuan tersebut hanya berkisar antara 1–2 individu. Hal ini disebabkan oleh tekstur cangkang kelapa sawit yang keras dan dengan ketebalan lapisan yang cukup mampu membentuk lapisan fisik yang padat sehingga menghambat penetrasi cahaya matahari ke permukaan tanah. Kondisi tersebut dapat menghambat proses perkecambahan gulma. Selain itu, lapisan mulsa yang tebal juga menyulitkan kecambah gulma untuk menembus permukaan karena cadangan energi yang dimiliki kecambah relatif terbatas. Apabila kecambah harus menembus lapisan mulsa yang tebal dan berat, cadangan energi tersebut dapat habis sebelum mencapai permukaan tanah.

Hasil penelitian Hutabarat et al., (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan mulsa cangkang kelapa sawit secara nyata mampu menekan jumlah gulma, jenis gulma, serta biomassa gulma. Efektivitas tersebut disebabkan oleh terbentuknya lapisan fisik yang padat sehingga menghambat penetrasi cahaya matahari ke permukaan tanah dan menekan proses perkecambahan gulma. Kondisi ini memberikan keuntungan bagi tanaman utama karena kompetisi terhadap air dan unsur hara menjadi lebih rendah sehingga ketersediaan sumber daya tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal oleh bibit kelapa sawit.

KESIMPULAN

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara macam mulsa organik dan ketebalan lapisan mulsa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit
2. Macam mulsa organik memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit
3. Ketebalan lapisan mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, A., Mandang, T., & Sutejo. (2020). *Characteristics of Oil Palm Stem Mulch as Soil Conditioner at Oil Palm*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1038/1/012064>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2024). Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2023. *Badan Pusat Statistik*, 17,85. <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/11/29/d5dcb42ab730df1be4339c34/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2023.html>
- Banjarnahor, S. M. (2022). *UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN GULMA PADA TANAMAN BAWANG PREI (Allium Porrum) Rata-rata Jmlah Populasi Gulma Rata-rata Jumlah Anakan*. 2(2), 178–182.
- Harsono. (2012). *Mulsa Organik : Pengaruhnya terhadap Lingkungan Mikro , Sifat Kimia Tanah dan Keragaan Cabai Merah di Tanah Vertisol Sukoharjo pada Musim Kemarau The Effects of Organic Mulches on Microclimate , Chemical Soil Properties and Performance of Red Chilli in Ve*. 3(April), 35–41.
- Hutabarat, H. H., Rusmarini, U. K., Yuniasih, B., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., & Yogyakarta, I. (2024). *Pengaruh Penggunaan Macam Mulsa dan Berbagai Ketebalan Mulsa terhadap Pertumbuhan Gulma dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery*. 2(September), 1103–1109.
- Iqbal, R., Aown, M., Raza, S., Valipour, M., Saleem, M. F., Zaheer, M. S., Ahmad, S., Tolekiene, M., Haider, I., Aslam, M. U., & Nazar, M. A. (2020). *Potential agricultural and environmental benefits of mulches — a review*. 3.
- Nuralfy, A. (2021). *Pengaruh Ketebalan Mulsa Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bit (Beta vulgaris L.) di Dataran Menengah The Effect of Straw Mulch Thickness on Growth and Yield of Beet (Beta vulgaris L .) in Medium Land*. 6(1), 68–76
- Sirajuddin, M., & Lasmini, A. (2010). *RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (Zea mays NITROGEN DAN KETEBALAN MULSA JERAMI Growth and Yield Responses of Sweet Corn (Zea mays saccharata) at Various Application Times of Nitrogen Fertilizer and Mulch Thickness*. 17(3), 184–191.
- Sitohang, 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.
- Sukmawan, Y., & Riniarti, D. (2020). *Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Akibat Pengaturan Bobot Mulsa Tandan Kosong dan Frekuensi Penyiraman. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 28(3), 159–168. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v28i3.121>
- Sukmawan, Y., Riniarti, D., Utoyo, B., & Rifai, A. (2019). *Efisiensi Air Pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit Melalui Aplikasi Mulsa Organik Dan Pengaturan Volume Penyiraman. Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 141–154. <https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i2.2331>
- Sukmawan, Y., Sesar, A. K. R., Parapasan, Y., Riniarti, D., & Utoyo, B. (2018a). *Pengaruh Mulsa Organik dan Volume Air Siraman pada Beberapa Sifat Kimia Tanah di Pembibitan Utama Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, 273–279. <http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/PROSIDING>
- Suminarti, N. E. (2015). *PENGARUH TINGKAT KETEBALAN MULSA JERAMI PADA*

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TALAS (Colocasia esculenta (L .) Schott var . Antiquorum) EFFECT OF STRAW MULCH THICKNESS ON GROWTH AND YIELD OF TARO (Colocasia esculenta (L .) Schott var . Antiquorum). 2(2), 1–13.

Zhang, J., Fu, G., Jin, Z., Chi, L., Xu, G., & Yue, D. (2022). Optimization of Organic Mulches Thickness Improves Soil Moisture Retention under Controlled Conditions. *Phyton-International Journal of Experimental Botany*, 91(4), 841–857. <https://doi.org/10.32604/phyton.2022.017938>