

perpus 9

skripsi_21003_sesudah semhas

 22 September 2025

 CEK TURNITIN

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3346991357

Submission Date

Sep 22, 2025, 9:01 AM GMT+7

Download Date

Sep 22, 2025, 9:05 AM GMT+7

File Name

SKRIPSI_KOKO_ABDI_PRASETYO.docx

File Size

294.8 KB

42 Pages

6,129 Words

37,552 Characters

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

- 17%  Internet sources
- 5%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 17% Internet sources
- 5% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	journal.instiperjogja.ac.id	4%
2	Internet	eprints.instiperjogja.ac.id	2%
3	Internet	seminaragro.mercubuana-yogya.ac.id	1%
4	Internet	media.neliti.com	<1%
5	Internet	123dok.com	<1%
6	Internet	e-journal.janabadra.ac.id	<1%
7	Internet	lambungpustaka.instiperjogja.ac.id	<1%
8	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	<1%
9	Internet	anashanapurwanto.blogspot.com	<1%
10	Internet	www.neliti.com	<1%
11	Internet	docplayer.info	<1%

12	Student papers	Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia	<1%
13	Internet	stuff840060815.wordpress.com	<1%
14	Internet	jurnalfkip.unram.ac.id	<1%
15	Internet	jurnal.um-tapsel.ac.id	<1%
16	Publication	Muhammad Rijal, Asrul Bin Syarif, Cornelia Pary, Rosmawati Rosmawati, Sarty Im...	<1%
17	Student papers	Politeknik Negeri Jember	<1%
18	Internet	adrigusmar.blogspot.com	<1%
19	Internet	repository.uin-suska.ac.id	<1%
20	Publication	Dwi Wahyu Purwiningsih. "Perbandingan Kualitas Kompos Ampas Tahu Dengan S...	<1%
21	Internet	www.borda-sea.org	<1%
22	Publication	Devani Ilham Syahbana, Valensi Kautsar, Abdul Mu'in. "Pengaruh Pemberian Urin...	<1%
23	Student papers	Universitas Muria Kudus	<1%
24	Internet	jurnal.unswagati.ac.id	<1%
25	Internet	jurnalagriepat.wordpress.com	<1%

26	Internet	oktafianushia.wordpress.com	<1%
27	Publication	Nurseha Nurseha, Danner Sagala, Antonius Dalle. "Penggunaan Macam Pupuk d...	<1%
28	Internet	cdn.nufarm.com	<1%
29	Internet	jurnal.unikal.ac.id	<1%
30	Internet	repository.uhn.ac.id	<1%
31	Internet	repository.unwim.ac.id	<1%
32	Internet	repository.usd.ac.id	<1%
33	Publication	Dedy Hidayat, Abdul Rahmi, Helda Syahfari, Puji Astuti. "PENGARUH PUPUK KAND...	<1%
34	Publication	Thaher Rifa'i, Herry Susanto, Niar Nurmauli, Hidayat Pujjisiwanto. "Efikasi Herbis...	<1%
35	Internet	biologi-news.blogspot.com	<1%
36	Internet	journal.uwgm.ac.id	<1%
37	Internet	repository.uir.ac.id	<1%
38	Internet	you-gonever.icu	<1%

11

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan penghasil bahan baku kelapa sawit terbesar pertama setelah Malaysia. Indonesia dan Malaysia menguasai 85% pasar kelapa sawit global. Untuk mempertahankan produktivitas kelapa sawit, selain intensifikasi, juga dilakukan usaha ekstensifikasi dengan memperluas area kelapa sawit. Pada 2019, luas perkebunan kelapa sawit baru menyentuh 8,6 juta hektar, tetapi pada tahun 2020, luasnya meningkat menjadi 8,9 juta hektar (Badan Pusat Statistik, 2021).

Peningkatan area perkebunan kelapa sawit yang terus berlanjut memerlukan pasokan benih yang berkualitas baik karena akan memengaruhi pertumbuhan tanaman di lapangan selanjutnya. Untuk pertumbuhan bibit yang baik, media tanam mesti dapat menyediakan jumlah air, unsur hara, dan oksigen yang cukup di dalam tanah. Ketersediaan air dalam tanah diperlukan untuk proses fotosintesis, yang memengaruhi pertumbuhan tanaman, serta untuk melarutkan unsur hara yang siap diserap tanaman. Ketersediaan air di lapangan seringkali mengalami kekurangan akibat musim kemarau panjang, sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman. Pada pembibitan *main nursery* kebutuhan air 8mm/hari atau berkisar 2-3 liter per bibit, sehingga

6

33

diperlukan upaya mengefisiensikan penyiraman melalui pemberian mulsa (Turner & Gillbanks, 2003).

Pemberian mulsa bertujuan untuk mengurangi persaingan tanaman dengan gulma, menghentikan pertumbuhan gulma, mengurangi penguapan, dan menekan erosi, serta mempertahankan struktur, temperatur, dan kelembapan tanah (Sutanto, 2002). Mulsa yang paling baik bersumber dari residu pertanian, mencakup serasah, jerami padi, dan daun alang-alang. Digunakan sebagai *sealer*, mulsa alang-alang mengurangi berkembangnya gulma, mempertahankan suhu dan kelembapan tanah yang stabil, dan ramah lingkungan.

Khususnya di bidang pertanian, sekam padi yang tidak digunakan di masyarakat dapat bermanfaat. Dengan memberikan mulsa organik sekam padi, dapat melindungi tanaman, menjaga kelembapan tanah, serta menekan jumlah air hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah, yang mengurangi erosi, dan mempertahankan tekstur tanah. Serbuk gergaji, yang berasal dari industri mebel atau industri kayu, dapat digunakan untuk membuat mulsa organik yang ramah lingkungan yang menjaga tanah agar terhindar dari kekeringan dan mencegah tanah menjadi kering (Kasi *et al.*, 2015).

Pemanfaatan daun alang-alang sebagai mulsa adalah pilihan yang menjanjikan, mengingat alang-alang memiliki kemampuan tumbuh yang tinggi, cepat berkembang, dan mampu beradaptasi di lahan marginal dengan

baik. Keberhasilan penggunaan mulsa bergantung pada berbagai faktor, salah satunya adalah jumlah yang diterapkan karena berkaitan dengan efektivitas penutupan permukaan tanah. Penggunaan mulsa organik dalam jumlah besar dapat menyebabkan proses pertanian menjadi kurang efisien dikarenakan kebutuhan bahan dan tenaga kerja untuk penyebarannya meningkat (Setiawan *et al.*, 2005).

Keunggulan dari mulsa organik termasuk biaya yang lebih rendah, kemudahan akses, dan sifatnya yang dapat terurai yang menambah jumlah bahan organik dalam tanah. Dengan keberadaan mulsa pada permukaan tanah, benih gulma akan terhalang dengan efektif. Ini memungkinkan tanaman yang ditanam tumbuh tanpa persaingan untuk mengambil nutrisi mineral dari tanah. Penyebabnya adalah mulsa tetap menyediakan unsur hara yang berasal dari dekomposisi sekam, sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman untuk pertumbuhannya serta membantu menjaga ketersediaan air dalam media tumbuh (Gyaningtyas & Ramayana, 2011).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh macam mulsa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*
2. Berapa ketebalan mulsa yang baik untuk menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*

- 2 3. Bagaimana pengaruh macam mulsa organik dan ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

C. Tujuan Penelitian

- 2 1. Mengetahui kombinasi ketebalan mulsa dan jenis mulsa terbaik yang mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
- 8 2. Mengetahui jenis mulsa terbaik pada pembibitan kelapa sawit di *main nursery*.
3. Mengetahui ketebalan mulsa terbaik yang mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

D. Manfaat Penelitian

2 Penelitian ini dapat menyediakan informasi kepada perkebunan kelapa sawit mengenai keuntungan berbagai macam mulsa organik dalam mengefisiensikan penggunaan air siraman pada pembibitan kelapa sawit *main nursery*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kelapa sawit

Tanaman kelapa sawit berasal dari wilayah Afrika Barat. Namun, beberapa beranggapan bahwa asal kelapa sawit adalah dari bagian Amerika Selatan khususnya Brazil. Pandangan ini muncul sebab spesies pohon sawit lebih banyak ditemukan di hutan-hutan Brazil dibandingkan di Amerika. Faktanya, tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan sangat baik di luar daerah asalnya, termasuk di negara-negara seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Bahkan, tanaman ini dapat menghasilkan produksi yang lebih tinggi per hektar (Lubis, 1992).

Pada inti dalam pengembangan tanaman, terdapat pengaruh signifikan dari faktor genetik serta faktor lingkungan. Di antara faktor lingkungan, tanah serta iklim menjadi yang paling berpengaruh, serta hubungan antara kedua aspek tersebut. Tanaman kelapa sawit memerlukan paparan sinar matahari selama 5-7 jam tiap harinya, dengan curah hujan tahunan yang optimal mencapai 2.000 mm. Suhu terbaik bagi pertumbuhannya berkisar antara 22-23 derajat Celsius. Ketinggian yang paling sesuai berada dalam rentang 1-500 meter di atas permukaan laut. Kecepatan angin yang dianjurkan adalah 5-6 km per jam untuk mendukung proses penyerbukan (Pahan, 2011).

36 Pembibitan adalah tahapan menumbuhkan serta mengembangkan biji atau kecambah hingga menjadi bibit yang siap untuk ditanam. Kegiatan pembibitan adalah langkah pertama dalam aktivitas lapangan yang seharusnya dimulai setahun sebelum penanaman. Penjadwalan yang akurat sangat penting dilakukan karena adanya keterbatasan yang mungkin dihadapi seperti ketersediaan kecambah dari pemasok, waktu tanam, ketersediaan tenaga kerja, dan lain-lain (Utomo *et al.*, 2021).

2 Dalam pertanian kelapa sawit, terdapat dua metode pembibitan yang dikenal, yaitu satu tahap (*single stage*) serta dua tahap (*double stage*). Namun, saat ini metode yang lebih umum dipakai adalah metode dua tahap. Pembibitan dua tahap dilakukan di polibag kecil terlebih dahulu dalam tahap awal (*pre nursery*) sampai bibit mencapai usia 3 bulan. kemudian, bibit yang telah berumur 3 bulan akan dipindahkan ke polibag yang lebih besar atau tahap pembibitan utama (*main nursery*) hingga mencapai usia 12 bulan dan siap untuk ditanam. Di sisi lain, pembibitan satu tahap melibatkan penanaman langsung kecambah kelapa sawit ke dalam polybag besar, di mana mereka dirawat hingga siap untuk ditanam (Darmosarkoro *et al.*, 2005).

19 Pembibitan *main nursery* (MN) yaitu tahap lanjutan dalam proses pembibitan kelapa sawit setelah fase *pre nursery*. Pada tahap ini, bibit yang sudah tumbuh selama ± 3 bulan pada *pre nursery* ditempatkan ulang ke polybag besar untuk tumbuh hingga mencapai usia tanam, yaitu sekitar 11–12

bulan. Tahapan *main nursery* sangat penting karena menjadi fase akhir sebelum tanaman dipindahkan ke lahan permanen. Oleh karena itu, pembibitan di *main nursery* harus dilakukan secara intensif dan sesuai standar agar menghasilkan bibit yang sehat, kuat, seragam, dan memiliki daya adaptasi tinggi saat ditanam di lapangan (Darmosarkoro *et al.*, 2005).

Standar pertumbuhan bibit kelapa sawit perlu diketahui sebagai acuan dalam menilai kualitas dan kesehatan bibit pada berbagai tingkat umur. Tabel 1 berikut menyajikan data standar jumlah pelepah, tinggi bibit, dan diameter batang kelapa sawit saat berumur 3 hingga 12 bulan.

Tabel 1. Standar pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tingkat umur tertentu

Umur (Bulan)	Jumlah Pelepah	Tinggi Bibit (cm)	Diameter Batang (cm)
3	3,4	20,0	1,3
4	4,5	25,0	1,5
5	5,5	32,0	1,7
6	8,5	35,9	1,8
7	10,5	52,2	2,7
8	11,5	64,3	3,6
9	13,5	88,3	4,5
10	15,5	101,9	5,5
11	16,5	126,0	6,0
12	18,5	126,0	6,0

Sumber: (Sihombing, 2013)

Kualitas bibit pada fase *main nursery* sangat menentukan produktivitas tanaman kelapa sawit dalam jangka panjang, karena tanaman dengan bibit

unggul akan lebih cepat memasuki fase produktif dan mampu menghasilkan tandan buah segar (TBS) dengan kuantitas dan kualitas optimal.

B. Mulsa

Mulsa merupakan material yang digunakan untuk menutupi permukaan tanah, bertujuan untuk mempertahankan keadaan tanah serta tanaman dalam kondisi terbaik. Salah satu langkah penting dalam perawatan bibit adalah penambahan bahan organik berupa mulsa. Keuntungan awal dari penggunaan mulsa pada bibit tanaman kelapa sawit adalah menghindari persaingan bibit kelapa sawit dan gulma, khususnya dalam mengambil air, nutrisi, dan terutama sinar matahari. Biji gulma memerlukan sinar matahari untuk berkecambah. Melalui pemberian mulsa di atas permukaan tanah, sinar matahari yang masuk akan terhalang dan benih gulma tidak bisa tumbuh sehingga perkembangan tanaman kelapa sawit menjadi lebih optimal (Gulton *et al.*, 2017).

Peran mulsa dalam penjagaan tanah serta sumber daya air meliputi: (a) menjaga tanah dari dampak hujan yang bisa menyebabkan erosi, sehingga tanah menjadi lebih tahan terhadap kepadatan, (b) mengurangi kehilangan air melalui evaporasi, yang sangat berguna saat musim kering dikarenakan pemakaian air menjadi lebih efisien, (c) membentuk lingkungan yang ideal dalam tanah guna mendukung kegiatan mikroorganisme, (d) saat bahan mulsa terurai, itu akan menambah

kadar materi organik di tanah, dan (e) menghambat pertumbuhan gulma. Penerapan mulsa mampu menurunkan laju evaporasi, meningkatkan persediaan air dalam tanah, serta mengurangi penggunaan air mencapai 41%, dengan memfasilitasi pertumbuhan akar tanaman dalam kurun waktu tertentu. Mulsa yang bersifat organik bisa terurai serta mengalami mineralisasi, yang berpotensi menyediakan tambahan nutrisi, sehingga mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman (Abdurachman *et al.*, 2005).

1. Alang-Alang

Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) satu diantara jenis rumput perenne yang dapat ditemukan hampir di seluruh dunia serta sering dianggap sebagai pengganggu di area pertanian. Berdasarkan penelitian (Garrity *et al.*, 1997), di kawasan Asia Tenggara terdapat sekitar 35 juta hektar, dengan sekitar 8,5 juta hektar berada di Indonesia. Saat ini, alang-alang digunakan untuk berbagai keperluan, seperti bahan obat-obatan, bahan dasar pembuatan kertas, dan pupuk. Namun, Sebagian besar dipotong serta dibuang dikarenakan membatasi pertumbuhan tanaman lainnya. Dari segi unsur kimianya, gulma ini memiliki kadar lignoselulosa yang cukup tinggi yang terdiri dari komponen seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. unsur kimia yang terkandung di dalamnya yakni α -selulosa 40,22%, holoselulosa 59,62%, hemiselulosa (pentosan) 18,40%, serta lignin 31,29%. Dengan kadar selulosa lebih dari 40%, alang-alang

memiliki potensi untuk menjadi bahan baku energi terbarukan, seperti bioetanol. Selain itu, alang-alang juga menjadi sumber bahan mulsa yang mudah didapatkan dan tersedia dalam jumlah banyak. Ketebalan ideal dari mulsa tersebut berkisar antara 5 hingga 10 cm untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Maulana & Chodzin, 2011).

Penggunaan mulsa dari Jerami alang-alang berperan dalam mengurangi pertumbuhan gulma. Mulsa ini dapat memengaruhi tingkat cahaya yang mencapai tanah, sehingga mengakibatkan kematian benih gulma dan beberapa jenis gulma yang sudah tumbuh. Selain itu, cara lain di mana mulsa jerami alang-alang membantu mengendalikan gulma adalah melalui senyawa alelopati yang terdapat dalam alang-alang. Peran alelopati mencakup seluruh proses yang mencakup metabolit sekunder yang diciptakan oleh tanaman, mikroorganisme, virus, serta jamur. Konsep alelopati ini juga memiliki aplikasi praktis yang dapat diterapkan dalam system produksi pertanian. Senyawa-senyawa tersebut dapat digunakan untuk mengendalikan gulma, patogen, dan serangga (Yanti *et al.*, 2016).

Efektivitas penggunaan mulsa berkaitan dengan berbagai faktor, salah satunya adalah jumlah yang diterapkan karena berhubungan dengan kemampuan menutupi permukaan tanah. Mulsa organik yang digunakan dalam jumlah besar menjadi tidak efisien karena meningkatnya kebutuhan bahan serta tenaga kerja dalam penyebarannya. Oleh karena itu,

penting untuk menentukan ketebalan mulsa yang ideal agar pengendalian gulma dapat dilakukan dengan baik dan penggunaan mulsa menjadi lebih efektif (Sutanto, 2002).

2. Sekam Padi

4 Sekam padi merujuk pada lapisan keras yang menyelimuti biji padi, yang terbagi menjadi dua bagian dikenal sebagai lemma dan palea yang menyatu satu sama lain. Saat proses penggilingan berlangsung, sekam akan terpisah dari butiran beras dan berfungsi sebagai limbah atau sisa. Umumnya, setelah proses penggilingan, sekam yang dihasilkan berkisar antara 20-30% dari total berat gabah (Pujotomo, 2017). Di Indonesia, total sekam dapat mencapai 13,2 juta ton setiap tahunnya. Jika sekam ini dibakar, akan dihasilkan abu sekam padi dengan presentase sebesar 17,71%. Jumlah yang cukup besar ini dapat menjadi tantangan serius dalam waktu yang panjang jika tidak dikelola dengan tepat, Bantacut (2006) mencatat bahwa komposisi kimia dari abu sekam terdiri dari: 0,58 - 2,5% K₂O, 1,75% Na₂O, 0,2 - 1,5% CaO, 0,12 - 1,96% MgO, 0,54% Fe₂O₃, 0,2 - 2,84% P₂O₅, 0,1 - 1,13% SO₃ dan 0,42% Cl. Martanto (2011), mengungkapkan bahwa penggunaan abu dari sekam padi sebagai sumber nutrisi berpengaruh signifikan terhadap seberapa cepat tanaman tumbuh serta dapat mengurangi serangan hama dan penyakit. Sekam padi adalah hasil sampingan dari pertanian yang diperoleh setelah panen padi.

4

Umumnya, sekam padi yang berada di lahan dibakar dan tidak dimanfaatkan oleh para petani. Sebenarnya, abu sekam padi mengandung kalium yang merupakan elemen penting bagi keberlangsungan hidup tanaman (Djalil *et al.*, 2004).

Mulsa dari sekam padi bisa membantu menciptakan iklim mikro yang tepat bagi pertumbuhan tumbuhan, sehingga akar tanaman dapat menyerap nutrisi dengan efektif, yang pada gilirannya meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen. Proses penerapan mulsa dapat membentuk kondisi mikroklimat yang lebih ideal untuk bawang merah, seperti area di sekitar akar yang lebih gelap, keseimbangan antara kelembaban dan suhu tanah, sehingga tumbuhan dapat tumbuh dalam lingkungan yang lebih sesuai dan lebih mudah untuk memanfaatkan unsur hara yang terdapat dalam tanah, serta proses pertumbuhannya tidak terlalu terganggu.

3. Serbuk gergaji

Bahan mulsa lain yang mempunyai potensi cukup baik adalah serbuk gergaji, di mana serbuk gergaji memiliki tekstur yang halus dan mampu menyerap air ketika diberikan air, namun sebaliknya, ketika terpapar oleh sinar matahari yang terik, dapat menyerap panas (Djalil *et al.*, 2004). Pemanfaatan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa dalam rangka menjaga keberlanjutan sumber daya tanah dilakukan untuk mendapatkan beberapa manfaat yang dapat meningkatkan karakteristik tanah, terutama dengan mengembalikan sisa-sisa tanaman sebagai sumber senyawa organik ke lahan pertanian. Serbuk gergaji termasuk salah satu produk sampingan dari industri yang dapat digunakan sebagai bahan penyerap (adsorben). Ini adalah hasil sampingan dari sektor kayu (Purwaningsih, 2009). Total limbah serbuk kayu di Indonesia mencapai 0,78 juta m³ /tahun (Mutiara *et al.*, 2016). Serbuk gergaji kayu memiliki kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Keberadaan gugus –OH pada selulosa memungkinkan serbuk gergaji kayu digunakan sebagai adsorben untuk ion logam (Mutiara *et al.*, 2016).

Potongan serbuk kayu selama ini sering dianggap sebagai limbah yang tidak bernilai oleh banyak orang, terutama para petani. Namun, sebaliknya, limbah dari serbuk kayu yang berasal dari kegiatan industri kecil sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai pengganti atau tambahan

20 untuk pupuk kimia. Serbuk gergaji memiliki potensi yang baik sebagai bahan untuk kompos, meskipun tidak semua elemennya dapat terurai sepenuhnya. Unsur kimia yang ada dalam serbuk gergaji meliputi selulosa, hemiselulosa, lignin, dan bahan ekstraktif (Salman, 2022). Proses pembuatan kompos dari serbuk gergaji kayu bisa dilaksanakan dengan berbagai metode, seperti menggunakan cacing, kotoran sapi, serta larutan EM4 (Mufti *et al.*, 2021). Salah satu jenis pohon yang tumbuh melimpah di Indonesia adalah kayu sengon. Kayu sengon diketahui sebagai pohon dengan pertumbuhan yang cepat dan sering kali dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Umumnya, pohon sengon ditebang setelah berusia antara 5 hingga 7 tahun. Perbandingan antara pupuk dari kotoran sapi perah serta serbuk gergaji kayu sengon memberikan pengaruh pada tingkat unsur nitrogen, fosfor, serta kalium dalam kompos (Wahyudi & Winarni, 2012).

12 Materi organik berupa serbuk gergaji dimanfaatkan guna meningkatkan karakteristik fisik, kimia, serta biologi tanah. Serbuk gergaji berfungsi menghalangi tanah dari faktor eksternal seperti sinar matahari maupun hujan, sehingga ketersediaan air tanah cukup untuk tanaman serta membantu menekan kepadatan tanah. Selain itu, serbuk gergaji berperan sebagai mulsa serta sebagai sumber materi organik yang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah (Seto, 2023).

Proses pengolahan tanah yang tidak disertai dengan pemanfaatan serbuk gergaji akan mengalami lamban dalam perbaikan kualitas fisik serta kimia tanah. Pemakaian serbuk gergaji kayu sebagai bahan bokashi dipilih karena mudah diakses oleh masyarakat dan memiliki harga yang terjangkau saat dijual.

C. Hipotesis

1. Mulsa sekam padi memberikan pertumbuhan yang paling baik pada bibit *main nursery*
2. Mulsa 4 cm memberikan pertumbuhan yang paling baik dan menjaga kelembapan tanah.
3. Interaksi mulsa sekam padi pada ketebalan 4 cm memberikan pertumbuhan paling baik pada bibit *main nursery*

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan bulan Desember 2024 hingga Februari 2025, berlokasi di KP2 Kalikuning.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: jangka sorong, timbangan analitis, oven serta penggaris, sedangkan bahan yang digunakan meliputi alang-alang, sekam padi, serbuk gergaji. jenis tanah yang digunakan yakni tanah regusol dan bibit umur 3 bulan.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metode percobaan rancangan faktorial yang terdiri atas 2 faktor yang diatur dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama ialah macam mulsa yang terdiri dari 3 aras yakni: alang-alang, sekam padi, serbuk gergaji. Faktor kedua ialah ketebalan mulsa yang terdiri dari 3 aras yakni: 0 cm, 2 cm, 4 cm. oleh karena itu, terdapat $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan. Jadi, total tanaman yang dibutuhkan yaitu 27 bibit.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lokasi penelitian harus dipisahkan dari batu rumput atau sisa-sisa tanaman yang dapat menjadi sarang serangga yang akan merusak

tanaman, dan tanah harus diratakan agar posisi polybag tidak miring ke kanan dan ke kiri, berdekatan dengan sumber air guna mempermudah saat melakukan penyiraman lahan yang digunakan harus benar-benar bersih dari gulma dan kotoran.

2. Persiapan media tanam

Tanah regosol diayak dipisahkan dari bebatuan dan tanah yang menggumpal terlebih dahulu menggunakan ayakan 2 mm kemudian dimasukkan ke dalam polybag (35 x 35 cm) sampai permukaan polybag.

3. Penanaman bibit *main nursery*

Bibit yang di tanam adalah bibit yang berumur 3 bulan yang sudah melewati fase pembibitan *pre-nursery* setelah itu bibit dimasukkan dan ditanam pada kedalaman 10 cm kemudian akar ditutup dengan tanah sampai ke permukaan polybag

4. Penggunaan mulsa

Penggunaan mulsa dilakukan setelah penanaman bibit selama 1 minggu hst. Mulsa yang dipergunakan yakni mulsa alang-alang, sekam padi serta serbuk gergaji 3 jenis ketebalan 0 cm tanpa mulsa, tebal 2 cm, dan tebal 4 cm.

5. Perawatan

Kegiatan perawatan diantaranya:

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukn 2 kali sehari yakni pagi serta sore hari sebanyak 3 liter pagi hari 1.5 liter sore hari 1,5. Penyiraman tidak di lakukan ketika turun hujan.

30 b. Pengendalian hama dan penyakit

29 Pengendalian hama ini dengan menyemprotkan insektisida jika didapati hama di tanaman, salah satu penyakit yang biasa menyerang bibit kelapa sawit adalah jamur, pengendalian penyakit dilakukan dengan memberikan fungisida.

E. Parameter penelitian

31 Pengamatan dilakukan pada setiap unit percobaan. Parameter yang dilakukan pengamatan diantaranya:

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman dilakukan pada waktu dua minggu setelah tanam dan seminggu sekali.

16 2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung berdasarkan daun yang membuka sempurna dan dihitung tiap dua minggu sekali.

3. Luas daun (cm)

Dilakukan dengan mengambil 1 contoh daun sempurna pada setiap perlakuan dan mengukur luas daun perhitungan luas daun perhitungan luas daun dilakukan di akhir panen.

1 4. Diameter batang (mm)

1 Diameter batang dilakukan pengukuran mempergunakan jangka sorong diakhir penelitian.

5. Berat segar tanaman (g)

Berat basah tanaman diukur dengan menimbang tanaman dengan alat timbangan digital.

6. Berat kering tanaman (g)

Berat kering tanaman diukur dengan timbangan digital, tetapi tanaman sebelum ditimbang dioven pada suhu 70⁰C hingga berat konstan.

7. Berat segar akar (g)

Akar dipisahkan dengan batang dan dibersihkan kotorannya lalu dilakukan penimbangan dengan timbangan digital.

8. Berat kering akar (g)

Berat kering akar diukur dengan timbangan digital, tetapi tanaman sebelumnya di oven 70⁰C hingga berat konstan.

9. Jumlah gulma

Kemunculan gulma 1 minggu sekali melihat jumlah gulma yang tumbuh.

F. Analisis Data

Penelitian ini dilakukan guna mengetahui pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery*. Hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam jenjang nyata 5%, apabila terdapat pengaruh nyata, maka akan diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang nyata 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tinggi Tanaman

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 1a, tidak ada interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap tinggi tanaman. Macam mulsa tidak ada beda nyata, sedangkan ketebalan mulsa ada beda nyata.

Tabel 2. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap tinggi tanaman kelapa sawit

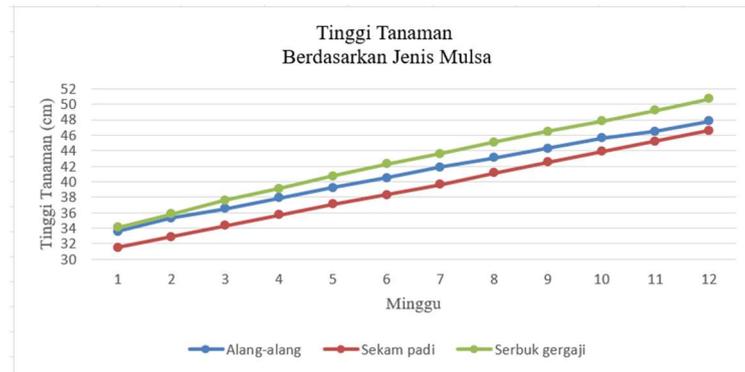
Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	35.96	41.81	41.70	39.82p
Sekam padi	35.89	42.59	34.35	37.61p
Serbuk gergaji	39.81	48.68	41.44	43.31p
Rata-rata	37.22c	44.36a	39.16b	(-)

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

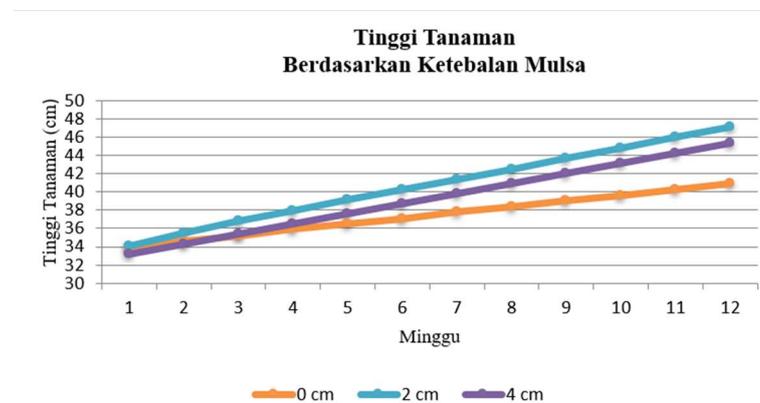
Tabel 2 menunjukkan bahwa macam mulsa memberikan berpengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman. Ketebalan mulsa 2 cm memberikan pengaruh yang paling baik terhadap tinggi tanaman dan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh paling rendah.

Hasil pengamatan pada perlakuan macam mulsa dan ketebalan mulsa terhadap tinggi tanaman dengan interval pengamatan per minggu, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Pengaruh macam mulsa terhadap tinggi tanaman

Ketiga jenis mulsa menunjukkan tren pertumbuhan tinggi tanaman yang positif dan stabil. Mulsa serbuk gergaji menghasilkan pertumbuhan tertinggi dibandingkan jenis mulsa lainnya, serta konsisten pada minggu ke-1 hingga ke-12.



Gambar 2. Pengaruh ketebalan mulsa terhadap tinggi tanaman

Tanaman dengan mulsa 0 cm menunjukkan tinggi terendah secara konsisten. Ketebalan 2 cm dan 4 cm meningkatkan tinggi tanaman secara nyata, dengan 4 cm menunjukkan hasil tertinggi.

2. Jumlah Daun

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 1b, tidak terdapat interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap jumlah daun. Macam mulsa serta ketebalan mulsa tidak ada beda nyata.

Tabel 3. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap Jumlah Daun

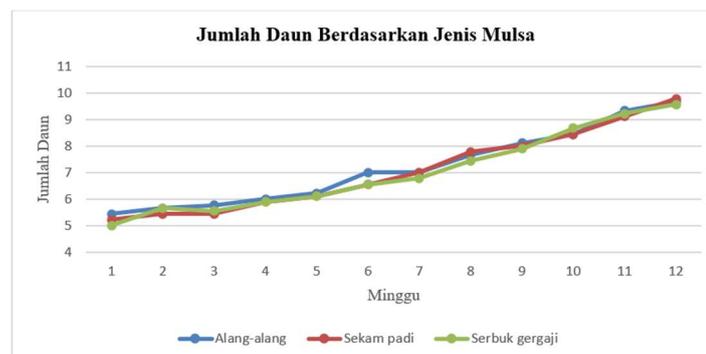
Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	6.72	7.19	7.67	7.19p
Sekam padi	6.36	7.44	7.39	7.06p
Serbuk gergaji	6.97	7.22	6.89	7.03p
Rata-rata	6.68a	7.28a	7.32a	(-)

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa macam mulsa maupun ketebalan mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun.

Hasil pengamatan pada perlakuan macam mulsa dan ketebalan mulsa terhadap jumlah daun dengan interval pengamatan per minggu, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Pengaruh macam mulsa terhadap jumlah daun

Ketiga jenis mulsa memberikan peningkatan jumlah daun yang serupa seiring berjalannya waktu. Perbedaan antar jenis mulsa tidak signifikan, namun sekam padi dan serbuk gergaji cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding alang-alang.



Gambar 4. Pengaruh ketebalan mulsa terhadap jumlah daun

Ketebalan mulsa 2 cm menunjukkan pertambahan jumlah daun tertinggi dengan konsisten hingga minggu ke 12, yang berarti semakin tebal mulsa, semakin baik pertumbuhan daun.

3. Luas Daun

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 2a, tidak ada interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap luas daun. Macam mulsa dan ketebalan mulsa tidak ada beda nyata.

Tabel 4. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap luas daun

Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	198.80	226.08	304.92	243.27p
Sekam padi	228.80	228.26	265.91	240.99p
Serbuk gergaji	197.58	306.15	266.13	256.62p
Rata-rata	208.39a	253.30a	278.99a	(-)

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Dari Tabel 4, menunjukkan bahwa jenis mulsa maupun ketebalan mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap luas daun.

4. Diameter Batang

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 2b, tidak terdapat interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap diameter batang. Macam mulsa dan ketebalan mulsa tidak ada beda nyata.

Tabel 5. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap diameter batang

Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	16.71	17.21	18.57	17.50p
Sekam padi	17.42	17.43	19.05	17.97p
Serbuk gergaji	15.41	18.83	18.34	17.53p
Rata-rata	16.51a	17.82a	18.65a	(-)

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Dari Tabel 5, menunjukkan bahwa macam mulsa maupun ketebalan mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap diameter batang.

5. Berat Segar Tanam

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 3a, tidak ada interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap berat segar tanaman. Macam mulsa tidak berbeda nyata sedangkan ketebalan mulsa berbeda nyata.

Tabel 6. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap berat segar tanaman

Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	34.00	45.67	66.33	48.67p
Sekam padi	48.00	53.33	73.67	58.33p
Serbuk gergaji	28.67	71.67	68.67	56.33p
Rata-rata	36.89c	56.89b	69.56a	(-)

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 6 menunjukkan bahwa macam mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar tanaman. Ketebalan mulsa 4 cm memberikan hasil yang paling baik, tanpa mulsa memberikan hasil paling rendah terhadap berat segar tanaman.

6. Berat Kering Tanaman

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 3b, tidak ada interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap berat kering tanaman. Macam mulsa tidak ada beda nyata sementara ketebalan mulsa ada beda nyata.

Tabel 7. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap berat kering tanaman

Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	10.85	14.39	33.34	19.53p
Sekam padi	16.89	22.53	23.04	20.82p
Serbuk gergaji	10.66	27.52	31.92	23.37p
Rata-rata	12.80c	21.48b	29.43a	(-)

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Pada Tabel 7, menunjukkan bahwa macam mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap berat kering tanaman. Ketebalan mulsa 4 cm memberikan hasil yang paling baik, tanpa mulsa memberikan hasil paling rendah terhadap berat kering tanaman.

7. Berat Segar Akar

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 4a, tidak ada interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap berat segar akar. Macam mulsa tidak ada beda nyata sementara ketebalan mulsa ada beda nyata.

Tabel 8. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap berat segar akar

Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	16.67	22.33	28.00	22.33p
Sekam padi	21.33	24.67	29.00	25.00p
Serbuk gergaji	15.33	24.67	28.33	22.78p
Rata-rata	17.78c	23.89b	28.44a	(-)

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Pada Tabel 8, menunjukkan bahwa macam mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar akar. Ketebalan mulsa 4 cm memberikan hasil yang paling baik, tanpa mulsa memberikan hasil paling rendah terhadap berat segar akar.

8. Berat Kering Akar

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 4a, tidak ada interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap berat kering akar. Macam mulsa tidak berbeda nyata sementara ketebalan mulsa berbeda nyata.

Tabel 9. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap berat kering akar

Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	5.23	5.73	8.81	6.59p
Sekam padi	6.41	6.18	7.25	6.61p
Serbuk gergaji	5.29	6.00	7.12	6.14p
Rata-rata	5.64b	5.97b	7.73a	(-)

3 Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

9 Pada Tabel 9, menunjukkan bahwa macam mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap berat kering akar. Ketebalan mulsa 4 cm memberikan hasil yang paling baik, tanpa mulsa memberikan hasil paling rendah terhadap berat kering akar.

1

9. Jumlah Gulma

Merujuk pada hasil sidik ragam dan uji lanjut DMRT 5% pada Lampiran 5a, tidak ada interaksi nyata antara jenis mulsa dan ketebalan mulsa terhadap jumlah gulma. Macam mulsa tidak berbeda nyata sedangkan ketebalan mulsa berbeda nyata.

Tabel 10. Pengaruh macam dan ketebalan mulsa terhadap jumlah gulma

Perlakuan	Ketebalan mulsa (cm)			Rata-rata
	0	2	4	
Alang-alang	21.58	17.56	14.75	17.96p
Sekam padi	21.58	15.75	12.25	16.53p
Serbuk gergaji	20.50	16.33	13.11	16.65p
Rata-rata	21.22a	16.55b	13.37c	(-)

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan menurut analisis DMRT di tingkat uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Pada Tabel 10, menunjukkan bahwa ketebalan mulsa menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah gulma. Penambahan ketebalan mulsa mampu menekan pertumbuhan gulma secara bertahap dan konsisten. Ketebalan mulsa menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah gulma.

Data pengamatan pada perlakuan macam mulsa dan ketebalan mulsa terhadap jumlah gulma dengan interval pengamatan per minggu, bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Pengaruh macam mulsa terhadap jumlah gulma

Gambar 5, mengindikasikan bahwa jenis mulsa tidak memberikan pengaruh besar terhadap jumlah gulma, karena grafik ketiganya (alang-alang, sekam padi, serbuk gergaji) naik dengan pola yang hampir sama hingga minggu ke-12. Ini mengindikasikan bahwa pengaruh jenis mulsa terhadap gulma cenderung tidak signifikan.



Gambar 6. Pengaruh ketebalan mulsa terhadap jumlah gulma

Gambar 6, memperlihatkan bahwa ketebalan mulsa sangat memengaruhi jumlah gulma. Tanpa mulsa (0 cm) jumlah gulma paling tinggi, sedangkan mulsa 4 cm paling rendah secara konsisten. Ini

menunjukkan bahwa semakin tebal mulsa, semakin efektif menekan pertumbuhan gulma.

B. Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata karena masing-masing faktor macam mulsa dan ketebalan mulsa tidak saling mempengaruhi. Respon tanaman terhadap ketebalan mulsa cenderung serupa pada semua jenis mulsa yang digunakan, dan sebaliknya, pengaruh jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman berlaku konsisten pada semua tingkat ketebalan mulsa.

Menurut Harjadi (1991), mulsa menjaga suhu tanah tetap stabil dan mengurangi tekanan mekanis akibat hujan, sehingga sistem perakaran dapat tumbuh tanpa gangguan. Mulsa juga meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang mendukung peluruhan bahan organik menjadi bentuk hara tersedia.

Jenis mulsa umumnya berperan dalam memodifikasi kualitas lingkungan mikro, seperti sifat fisik tanah, suhu tanah, dan kelembapan, sedangkan ketebalan mulsa lebih menentukan intensitas dan lamanya efek tersebut bertahan (Havlin *et al.*, 2005). Apabila perbedaan antar jenis mulsa relatif kecil dalam mempengaruhi parameter yang diamati, sedangkan pengaruh ketebalan berlaku serupa pada setiap jenis, maka interaksi tidak akan muncul signifikan secara statistik.

14 Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa macam mulsa memberikan pengaruh yang sama. Kesamaan ini terjadi karena pada dasarnya ketiga jenis mulsa sama-sama berfungsi sebagai penutup tanah yang mampu memperbaiki kondisi lingkungan mikro di sekitar perakaran tanaman. Walaupun berbeda jenis dan kandungan bahan organiknya, ketiga mulsa tersebut tetap menyediakan bahan organik bagi tanah melalui proses dekomposisi yang berlangsung secara bertahap. Serasah organik yang terdekomposisi ini mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang kemudian berperan dalam pelepasan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman (Brady & Weil, 2008). Dengan demikian, kesamaan fungsi dasar sebagai penutup tanah dan penyedia bahan organik membuat tidak ada perbedaan nyata antar ketiga jenis mulsa terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit.

6 Macam mulsa menunjukkan pengaruh yang sama terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery*. Hal ini menandakan bahwa setiap jenis mulsa memiliki karakteristik fisik dan kimia yang sama dalam mempengaruhi kemampuan menahan kelembaban, menekan gulma, serta menyediakan materi organik dalam tanah.

Mulsa serbuk gergaji berkontribusi terhadap pembenahan struktur tanah dan kestabilan kelembaban karena memiliki kandungan lignin tinggi yang menyebabkan dekomposisi lambat dan tanah tetap tertutup lebih lama.

Menurut Hamidah Hanum (2015), kondisi ini membantu menjaga suhu dan kelembaban optimal untuk pertumbuhan akar dan bagian vegetatif tanaman. Selain itu, bahan organik dari serbuk gergaji mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam pelepasan unsur hara makro serta mikro, meskipun memiliki rasio C/N tinggi yang menyebabkan mineralisasi unsur hara berlangsung lebih lambat.

Mulsa sekam padi menghasilkan rata-rata diameter batang, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering akar tertinggi. Struktur sekam padi yang ringan dan poros memungkinkan sirkulasi udara berjalan dengan baik, menghindari kondisi anaerob yang merugikan sistem akar. Menurut Meutia *et al.* (2022), sekam padi juga berperan dalam mengurangi pemadatan tanah dan mempercepat infiltrasi air. Hal ini sangat mendukung pertumbuhan akar yang sehat dan pada akhirnya meningkatkan biomassa tanaman. Selain itu, mulsa sekam padi efektif menekan pertumbuhan gulma yang kompetitif terhadap tanaman utama (Lubis *et al.*, 2017), yang berdampak pada ketersediaan air dan nutrisi yang lebih baik untuk tanaman. Proses dekomposisi sekam padi dapat melepaskan unsur hara seperti silika, kalium, dan sedikit nitrogen (Hardjowigeno, 1992), yang mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Silika diketahui dapat memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya, sedangkan kalium berperan penting dalam pengaturan keseimbangan air dan pembentukan karbohidrat.

Kombinasi faktor tersebut menyebabkan perlakuan sekam padi menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada parameter yang diamati.

Mulsa alang-alang memiliki struktur batang yang lebih keras dan kasar, sehingga tidak cepat terurai dan mampu menjaga kelembapan lebih lama. Ketika mengalami dekomposisi, alang-alang turut menyumbangkan materi organik bagi tanah yang bermanfaat dalam membenahi kondisi fisik tanah, porositas tanah, serta menambah kandungan humus yang mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Mulyono (2015), yang mengemukakan bahwasannya mulsa alang-alang dapat mempertahankan kelembapan dan mendukung hasil tanaman secara lebih baik dibandingkan tanpa mulsa.

Alang-alang merupakan jenis gulma perenial dengan kemampuan regenerasi yang tinggi, terutama bila tidak benar-benar mati sebelum dijadikan mulsa. Selain itu, strukturnya yang tidak terlalu padat membuatnya kurang mampu menghalangi penetrasi cahaya ke permukaan tanah. Dewantari *et al.* (2017) menekankan bahwa penggunaan bahan gulma sebagai mulsa harus dilakukan dengan hati-hati karena berpotensi membawa biji atau propagul hidup yang justru memperparah infestasi gulma.

Adapun perlakuan tanpa mulsa mengindikasikan hasil yang paling rendah terhadap beberapa parameter pertumbuhan, karena permukaan tanah terbuka langsung terhadap sinar matahari dan hujan, meningkatkan laju

evaporasi dan memicu erosi serta pertumbuhan gulma. Tanpa adanya pelindung tanah, tanaman mengalami stres akibat kekeringan dan kompetisi sumber daya (Arsyad, 2010).

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan mulsa serbuk gergaji dan sekam padi lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penentuan jenis mulsa yang tepat sangat penting guna menciptakan lingkungan tumbuh yang kondusif dan efisien.

Ketebalan mulsa menunjukkan pengaruh nyata terhadap rerata tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar serta jumlah gulma. Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, ketebalan 4 cm memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, serta jumlah gulma. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tebal mulsa, semakin baik fungsinya dalam menjaga kelembaban tanah, menekan evaporasi, dan mengatur suhu tanah di sekitar zona perakaran.

Menurut Brady & Weil (2002), mulsa yang diaplikasikan dengan ketebalan optimal (2–5 cm) mampu meningkatkan kapasitas lengas tanah, menurunkan fluktuasi suhu ekstrem, dan memperlambat pertumbuhan gulma secara signifikan. Kondisi ini menciptakan lingkungan mikro yang stabil bagi aktivitas fisiologis tanaman, termasuk proses fotosintesis, respirasi, dan

pembelahan sel. Selain itu, suhu tanah yang lebih stabil di bawah mulsa yang tebal memungkinkan aktivitas mikroorganisme tanah menjadi optimal dalam membantu pelarutan unsur hara (Tinambunan *et al.*, 2014).

Ketebalan mulsa yang lebih besar mampu memberikan perlindungan tanah yang lebih baik dari sinar matahari langsung dan penguapan air. Hal ini selaras dengan pendapat Arsyad (2010), bahwasannya ketebalan mulsa sangat menentukan efektivitasnya dalam menjaga kelembapan dan suhu tanah. Namun, terlalu tebal juga bisa menghambat sirkulasi udara dan menyebabkan kelembapan berlebihan yang memicu serangan penyakit akar.

15 Ketebalan 2 cm juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dari 4 cm pada beberapa parameter pengamatan. Pada kondisi tertentu, ketebalan 2 cm sudah cukup untuk memberikan perlindungan terhadap tanah. Namun, ketebalan yang lebih tinggi memiliki daya tahan lebih lama, sehingga memberikan manfaat dalam jangka waktu lebih panjang.

Perlakuan tanpa mulsa (0 cm) menghasilkan nilai terendah pada seluruh parameter. Tanpa adanya mulsa, tanah langsung terkena radiasi matahari dan kehilangan kelembapan secara cepat melalui evaporasi. Akibatnya, tanaman mengalami stres air dan pertumbuhan terganggu. Menurut Lee (2018), tanpa penutup lahan seperti mulsa, perubahan suhu tanah dan tingkat kelembapan yang ekstrem dapat mengurangi efektivitas respirasi akar serta kemampuan

menyerap nutrisi, karena biomassa akar yang rendah dan variabilitas kondisi lingkungan tanah yang besar.

Oleh karena itu, ketebalan mulsa yang optimal sangat penting dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit, terutama pada fase awal pertumbuhan yang memerlukan kondisi lingkungan yang stabil dan mendukung perkembangan akar dan jaringan tanaman. Mulsa 4 cm memberikan pengaruh yang paling baik, ketika mulsa diaplikasikan lebih tebal, maka efek positifnya semakin besar, karena penguapan air dari permukaan tanah dapat ditekan lebih efektif (Suyamto *et al.*, 2003).

Selain itu, mulsa juga memengaruhi suhu tanah dan kelembaban. Mulsa yang tebal mempertahankan kelembaban tanah lebih lama sehingga menciptakan kondisi lingkungan yang kurang mendukung bagi pertumbuhan beberapa jenis gulma, terutama gulma sensitif terhadap kelembaban berlebih (Setiyaningrum *et al.*, 2019). Dalam konteks pembibitan kelapa sawit, lingkungan lembap yang dikontrol secara pasif oleh mulsa juga membantu mengurangi evaporasi dan frekuensi penyiraman, sambil tetap menekan pertumbuhan gulma.

Dari aspek ekologi pembibitan kelapa sawit, gulma yang umumnya tumbuh di polybag *main nursery* terdiri dari jenis berdaun sempit seperti *Cyperus rotundus*, *Echinochloa colonum*, dan *Paspalum conjugatum*, serta gulma berdaun lebar seperti *Ageratum conyzoides*, *Phyllanthus niruri*, dan

Mimosa pudica. Gulma tersebut memiliki daya adaptasi tinggi dan mampu memanfaatkan ruang terbuka di sekitar polybag untuk tumbuh, terutama jika permukaan media tidak tertutup dengan baik (Sutanto, 2002). Oleh karena itu, penggunaan mulsa berperan besar dalam memutus siklus hidup gulma tersebut.

34 Ketebalan mulsa 4 cm terbukti mampu menekan pertumbuhan gulma paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini terjadi karena mulsa dengan ketebalan tersebut dapat menghalangi penetrasi cahaya matahari ke permukaan tanah. Dengan terhalangnya cahaya, proses perkecambahan biji gulma menjadi terhambat sehingga jumlah gulma yang muncul berkurang drastis. Selain itu, ketebalan mulsa 4 cm berperan sebagai penghalang fisik yang cukup tebal untuk menekan gulma agar tidak mampu menembus permukaan tanah, terutama gulma berdaun lebar dan gulma berukuran kecil yang daya tumbuhnya relatif lemah. Mulsa tebal juga menjaga kelembapan dan suhu tanah lebih stabil, menciptakan kondisi iklim mikro yang kurang sesuai untuk pertumbuhan gulma. Oleh karena itu, penggunaan mulsa dengan ketebalan 4 cm dapat dikatakan paling efektif dalam mengendalikan gulma secara alami.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian serta pemeriksaan mengenai “ Pengaruh Macam dan Ketebalan Mulsa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Main Nursery*” dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara macam dan ketebalan mulsa terhadap seluruh parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Mulsa alang-alang, sekam padi, dan serbuk gergaji memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery*.
3. Ketebalan mulsa 4 cm paling efektif dalam meningkatkan berat segar dan kering tanaman serta akar, sekaligus menekan jumlah gulma secara signifikan.

B. Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya mengkaji lebih lanjut interaksi antara jenis mulsa dan waktu pembusukan, terutama untuk jenis yang cepat terurai seperti sekam padi, guna menentukan frekuensi aplikasi ulang mulsa yang ideal selama masa pembibitan.