

Pengaruh Ketebalan Mulsa dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Main Nursery

Sadriandi Siregar^{*}), Betti Yuniasih, Hangger Gahara Mawandha

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi : satrandisiregar20191@gmail.com

ABSTRAK

Dalam usaha budidaya kelapa sawit, masalah yang sering dihadapi saat musim kemarau adalah terbatasnya ketersediaan air selama proses pembibitan. Tujuan penelitian yang dilakukan ini yakni melakukan analisis pada pengaruh ketebalan mulsa dari janjang kosong kelapa sawit serta volume penyiraman pada bibit kelapa sawit di main nursery. Penelitian ini dilakukan di Desa Maguwoharjo, Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada periode Januari sampai Maret 2024. Metode yang digunakan adalah percobaan faktorial menggunakan dua faktor, yakni ketebalan mulsa tandan kosong kelapa sawit (M) yang terdiri dari empat level (M0 = tanpa mulsa, M1 = 2 cm, M2 = 4 cm, M3 = 6 cm) dan volume penyiraman (P) yang terdiri dari tiga level (P0 = 1000 ml/bibit/hari, P1 = 1500 ml/bibit/hari, P2 = 2000 ml/bibit/hari). Diperoleh 12 kombinasi perlakuan diulang tiga kali, sehingga total bibit yang diperlukan sebanyak 36 bibit. Data dianalisis dengan menerapkan analisis varians (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 5%, jika ditemukan perbedaan signifikan, maka langkah selanjutnya dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menyatakan bahwa ketebalan mulsa serta volume penyiraman secara signifikan mempengaruhi tinggi bibit, berat segar tajuk, berat kering akar, volume akar, dan kondisi gulma. Ketebalan mulsa berpengaruh signifikan terhadap diameter batang, berat kering tajuk, berat segar akar, kelembaban tanah, suhu tanah, dan berat kering gulma. Ketebalan mulsa yang mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit adalah 6 cm. Sementara itu, volume penyiraman mempengaruhi diameter batang, berat kering tajuk, berat segar akar, kelembaban tanah, serta suhu tanah. Volume penyiraman terbaik 2000 ml.

Kata Kunci: *Kelapa Sawit, Ketebalan Mulsa, Main Nursery, Volume Penyiraman*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) ialah komoditas perkebunan dengan standar krusial bagi devisa Indonesia. Dalam budidaya kelapa sawit, tanaman sering menghadapi masalah terbatasnya ketersediaan air selama musim kemarau terutama pada tahap pembibitan. Air merupakan elemen penting yang memengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*, karena berfungsi sebagai pelarut nutrisi, bahan dasar fotosintesis, dan media untuk transportasi unsur hara (Jumin et al., 2015). Kekurangan air dapat menghambat pertumbuhan, merusak jaringan tanaman, bahkan menyebabkan kematian jika kekurangan tersebut berlangsung terlalu lama. Selain itu, suhu tinggi akibat paparan sinar matahari dapat mempercepat laju transpirasi dan evaporasi. Kebutuhan air untuk benih kelapa sawit cukup besar, sekitar 2,25 liter per hari (Allorerung et al., 2010).

Berbagai cara dapat dilakukan untuk memecahkan masalah ini, salah satunya dengan mulsa. Mulsa organik memiliki efek sebagai peninggi kadar kelembaban tanah, menghambat gulma, dan menurunkan penguapan pada tanaman (Damaiyanti & Nurul Aini, 2013). Mulsa

organik juga memberikan unsur hara setelah melalui proses dekomposisi yang baik, sehingga lebih unggul dibandingkan mulsa plastik. Mulsa yang digunakan diharapkan konsumsi air di *main nursery* dapat berkurang, sehingga pertumbuhan bibit dan kualitas tanah tetap terjaga (Cregg & Schutzki, 2009).

Peenggunaan mulsa organik yaitu menekan kebutuhan air irigasi menjadi solusi efektif yang mampu diterapkan dalam pembibitan sawit. Dengan pengaplikasian mulsa pada kelapa sawit diinginkan dapat menekan tingkat konsumsi air di *main nursery*, serta mengurangi tingkat cekam kekeringan pada bibit kelapa sawit. Pengurangan konsumsi air ini berefek terhadap efisiensi biaya produksi (Sukmawan et al., 2019).

Mulsa tandan kosong kelapa sawit merupakan satu dari sekian jenis mulsa yang diaplikasikan pada perkebunan kelapa sawit. Dalam mengaplikasikannya mulsa tandan kosong kelapa sawit penting untuk memperhatikan ketebalan mulsa sehingga mampu mengoptimalkan pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery*. Berdasarkan uraian yang sudah dipaparkan dapat kita simpulkan urgensi penelitian yang mendalam mengenai pengaruh tebalnya mulsa serta volume penyiraman pada bibit kelapa sawit di *main nursery*. Penelitian ini dimaksudkan memberikan pemahaman lebih baik mengenai cara kedua faktor tersebut berinteraksi dan memengaruhi kesehatan serta perkembangan bibit. Dengan informasi yang tepat, diharapkan para pembudidaya dapat mengoptimalkan praktik budidaya mereka, meningkatkan efisiensi penggunaan air, dan mengurangi biaya produksi serta mendukung keberlanjutan usaha di masa depan mengenai pembibitan tumbuhan kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Jalan Lintas Stan, Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan Januari 2024 sampai Maret 2024. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, ayakan, timbangan digital, meteran, polybag, dan oven. Bahan yang digunakan adalah bibit kelapa sawit berusia 6 bulan dari *main nursery* dan mulsa tandan kosong kelapa sawit. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah percobaan faktorial yang terdiri dari dua faktor dan disusun pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu: Faktor pertama ketebalan mulsa (M) janjang kosong kelapa sawit terdiri 4 aras yaitu M0 = tanpa mulsa, M1 = 2 cm, M2 = 4 cm, M3 = 6 cm. Faktor kedua volume penyiraman (P) terdiri 3 aras yaitu P0 = 1000 ml, P1 = 1500, P2 = 2000 ml. Dari perlakuan yang dilakukan, berhasil diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Dengan demikian, jumlah bibit yang dibutuhkan adalah $12 \times 3 = 36$ bibit. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 5%. Jika ditemukan perbedaan yang signifikan, akan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi bibit

Hasil analisa pada tabel 1 menunjukkan terdapat interaksi nyata pada ketebalan mulsa dan volume penyiraman terhadap tinggi bibit kelapa sawit di *main nursery*. Pengaruh ketebalan mulsa dan volume penyiraman terhadap tinggi bibit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. pengaruh ketebalan mulsa dan volume penyiraman terhadap tinggi bibit kelapa sawit di *main nursery*

Ketebalan mulsa	Volume Penyiraman			Rerata
	1000 ml	1500 ml	2000 ml	
Tanpa Mulsa	83.33a	90.36b	88.73b	88.47
2 cm	89.53a	88.43b	96.40b	91.45
4 cm	91.87a	95.20b	98.23b	94.78
6 cm	93.23a	98.60ab	100.60a	97.08
Rerata	90.35	93.15	95.57	(+)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata saat uji DMRT jenjang 5 %.

(+) : Ada interaksi

Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ketebalan mulsa 6 cm dengan volume penyiraman 2000 ml menghasilkan tinggi bibit tertinggi, yaitu 100.60 cm

2. Berat Segar Tajuk

Hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara ketebalan mulsa dan volume penyiraman terhadap berat segar tajuk kelapa sawit di *main nursery*. dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh ketebalan mulsa dan volume air yang disiram terhadap berat segar tajuk kelapa sawit di *main nursery*.

Ketebalan mulsa	Volume Penyiraman			Rerata
	1000 ml	1500 ml	2000 ml	
Tanpa Mulsa	427.50fg	437.00fg	455.33def	441.00
2 cm	471.33cde	479.33bcde	487.00bcd	479.22
4 cm	418.00g	447.66def	502.66bc	466.50
6 cm	420.00g	506.33b	535.00a	481.12
Rerata	436.00	476.91	491.36	(+)

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang memiliki huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5%.

(+) : Ada interaksi

Tabel 2 menunjukkan berat segar tajuk tertinggi dihasilkan oleh kombinasi ketebalan mulsa 6 cm dengan volume penyiraman 2000 ml.

3. Berat Kering Akar

Hasil analisis tabel 3 menunjukkan terdapat interaksi signifikan antara ketebalan mulsa dengan volume penyiraman terhadap berat kering akar kelapa sawit di *main nursery*. Pengaruh kedua faktor tersebut terhadap berat kering akar dapat diamati pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh ketebalan mulsa dan volume penyiraman terhadap berat kering akar kelapa sawit di *main nursery*.

Ketebalan mulsa	Volume Penyiraman			Rerata
	1000 ml	1500 ml	2000 ml	
Tanpa Mulsa	20.44c	22.94bc	19.77c	20.33
2 cm	19.92c	19.44c	24.53bc	21.30
4 cm	23.73bc	26.23ab	30.08a	27.10
6 cm	23.93bc	29.31a	30.48a	27.92
Rerata	22.10	24.58	26.08	(+)

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang memiliki huruf yang sama pada baris atau kolom sama menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%.

(+) : Ada interaksi

Tabel 3 menggambarkan bahwa berat kering akar tertinggi dihasilkan oleh kombinasi ketebalan mulsa 6 cm dengan volume penyiraman 2000 ml.

4. Volume Akar

Hasil analisis pada tabel 4 mengungkapkan adanya interaksi yang signifikan antara ketebalan mulsa dengan volume penyiraman terhadap volume akar kelapa sawit di pembibitan utama. Pengaruh kedua faktor tersebut terhadap volume akar tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh ketebalan mulsa dan jumlah penyiraman terhadap pertumbuhan volume akar kelapa sawit di pembibitan utama

Ketebalan mulsa	Volume Penyiraman			Rerata
	1000 ml	1500 ml	2000 ml	
Tanpa Mulsa	67.50cd	56.66d	56.66d	58.88
2 cm	60.00d	70.00cd	86.66bc	72.22
4 cm	80.00cd	80.00cd	80.00cd	85.50
6 cm	86.66bc	106.66b	135.00a	106.25
Rerata	72.30	83.75	85.45	(+)

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang memiliki huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5 %.

(+) : Ada interaksi

Tabel 4 menunjukkan volume akar tertinggi dihasilkan oleh kombinasi ketebalan mulsa 6 cm dengan volume penyiraman 2000 ml.

5. Kondisi Gulma

Hasil analisis pada tabel 5 menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara ketebalan mulsa dan volume penyiraman terhadap perkembangan gulma kelapa sawit di *main nursery*. Dampak ketebalan mulsa dan volume penyiraman terhadap kondisi gulma dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh ketebalan mulsa dan volume penyiraman terhadap kondisi gulma kelapa sawit di *main nursery*

Ketebalan mulsa	Volume Penyiraman			Rerata
	1000 ml	1500 ml	2000 ml	
Tanpa Mulsa	0.00b	2.33a	2.33a	1.56
2 cm	0.00b	0.00b	0.00b	0.00
4 cm	0.00b	0.00b	0.00b	0.00
6 cm	0.00b	0.00b	0.00b	0.00
Rerata	0.00	0.58	0.63	(+)

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang memiliki huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 5 menggambarkan bahwa kondisi gulma tertinggi dihasilkan oleh kombinasi tanpa mulsa dengan volume penyiraman 2000 ml.

Hasil analisis menunjukkan terjadi interaksi nyata ketebalan mulsa serta volume penyiraman terhadap parameter tinggi bibit, berat segar tajuk, berat kering akar, serta volume akar kelapa sawit di *main nursery*. Hasil analisis disajikan pada tabel 7 dan tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 7. Ketebalan mulsa pada pembibitan kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Ketebalan Mulsa			
	0 cm	2 cm	4 cm	6 cm
Tinggi bibit	88.47fg	91.45b	94.78ab	97.08a
Jumlah daun	15.88a	15.77a	15,50a	16,00a
Diameter batang	48.11a	49.44b	50.59c	51.31d
Berat segar tajuk	441,00def	479.22bcd	466,50bc	481.12a
Berat kering tajuk	178.55a	193.22b	234.40c	278.87d
Berat segar akar	72.22a	76.77b	85.00c	91.25d
Berat kering akar	20.33c	21.3bc	27.1a	27.92a
Panjang akar	34.78a	40.18a	41.17a	41.32a
Volume akar	58.88d	72.22bc	85.5cd	106.25a
Kondisi pH tanah	6.04a	6.05a	6.11a	6.11a
Kelembapan tanah	41.11a	42.22b	45.00c	53.12d
Suhu tanah	33.44a	32.77b	32.10c	31.87d
Kondisi gulma	1.56a	0,00b	0,00b	0,00b
Berat basah gulma	9.00a	0.00a	0.00a	0.00a
Berat kering gulma	1.10a	0.00b	0.00c	0.00d

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil analisis ketebalan mulsa memiliki pengaruh signifikan terhadap diameter batang, berat kering tajuk, dan berat segar akar bibit kelapa sawit di *main nursery*. Hal ini karena mulsa berperan dalam menjaga keadaan tanah yang ideal untuk menunjang perkembangan tanaman. Mulsa yang tebal mampu menjaga kelembaban tanah dengan lebih baik, mengurangi evaporasi air, dan menstabilkan suhu tanah. Kondisi ini memungkinkan bibit kelapa sawit mendapatkan suplai air yang konsisten dan mengurangi stres akibat kekeringan, yang penting untuk pertumbuhan batang yang lebih besar dan kokoh. Menurut penelitian oleh Hutabarat (2024), penggunaan mulsa organik secara signifikan meningkatkan diameter batang bibit kelapa sawit karena tanaman memperoleh kondisi lingkungan yang lebih stabil dan mendukung pertumbuhan.

Ketebalan mulsa 6 cm juga dapat membantu meningkatkan berat kering tajuk dan berat segar akar bibit kelapa sawit. Mulsa menambah kandungan bahan organik dalam tanah seiring waktu, menambahkan produktif tanah, serta menyediakan nutrisi tambahan bagi tanaman. Alfajriandi et al (2017), mengemukakan bahwa mulsa organik tidak hanya berfungsi menjaga kelembaban tanah, tetapi juga meningkatkan kandungan nutrisi di dalamnya, sehingga berkontribusi pada peningkatan berat kering tajuk dan berat segar akar. Bibit kelapa sawit yang tumbuh dalam kondisi tanah yang lebih subur dan stabil menunjukkan peningkatan dalam pertumbuhan tajuk dan perkembangan sistem akar yang lebih baik sehingga dapat memungkinkan tanaman menyerap lebih banyak air dan nutrisi yang diperlukan untuk bertumbuh secara optimal.

Hasil analisis mengindikasikan bahwa ketebalan mulsa memiliki pengaruh signifikan terhadap kelembaban dan suhu tanah, serta berat kering gulma pada bibit kelapa sawit di *main nursery*. Hal ini disebabkan mulsa berperan sebagai pelapis permukaan tanah yang efektif dalam mempertahankan kelembaban dan mengatur suhu tanah. Ketebalan mulsa yang tepat dapat mengurangi laju evaporasi air dari tanah, menjaga kelembaban tanah lebih lama, dan menyediakan kondisi yang lebih stabil bagi bibit kelapa sawit. Penelitian oleh Sanjung et al (2024), membuktikan bahwa penggunaan mulsa organik dengan ketebalan yang tepat secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam mempertahankan kelembaban, yang mendukung pertumbuhan tanaman dengan memastikan pasokan air yang cukup selama musim kering. Selain itu, mulsa juga berfungsi untuk menstabilkan suhu tanah, mengurangi perubahan suhu ekstrem yang dapat merusak akar tanaman dan menghambat perkembangan tanaman.

Ketebalan mulsa yang tepat juga berdampak signifikan pada berat kering gulma di *main nursery*. Mulsa berfungsi sebagai penghalang fisik yang menghalangi cahaya matahari untuk mencapai permukaan tanah, sehingga dapat mengurangi pertumbuhan dan perkembangan gulma secara signifikan (Nazir et al., 2016) mengemukakan bahwa mulsa yang tebal dapat secara efektif mengurangi biomassa gulma dengan menghalangi benih gulma dari akses cahaya yang dibutuhkan untuk berkecambah dan tumbuh.

Tabel 8 Pengaruh volume penyiraman terhadap pembibitan kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Volume Penyiraman		
	1000 ml	1500 ml	2000 ml
Tinggi bibit	90.35c	93.15ab	95.57a
Jumlah daun	15.61p	15.83p	15.90p
Diameter batang	48.91p	50.26q	50.54r
Berat segar tajuk	436,00g	476.91b	491.36a
Berat kering tajuk	201.00p	227.00q	234.90r
Berat segar akar	76.15p	81.33q	86.81r
Berat kering akar	22,10bc	24.58a	26.08a
Panjang akar	36.37p	40.76p	41.36p
Volume akar	72,30c	83.75b	85.45a
Kondisi pH tanah	6.04p	6.11p	6.08p
Kelembapan tanah	42.30p	45.83q	47.72r
Suhu tanah	33.30p	32.16q	32.09r
Kondisi gulma	0,00b	0.58a	0.63a
Berat basah gulma	0.00p	1.72p	1.72p
Berat kering gulma	0.00p	0.52p	0.32p

keterangan : Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil analisis volume penyiraman menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap diameter batang, berat kering tajuk, berat segar akar, kelembapan tanah, dan suhu tanah pada bibit kelapa sawit *main nursery*. Volume siraman yang cukup merupakan faktor krusial dalam memastikan pasokan air yang memadai bagi bibit kelapa sawit, yang memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan serta peningkatan berat kering tajuk dan berat segar akar tanaman secara maksimal. Penelitian oleh (Sukmawan et al., 2019) mengemukakan bahwa pengaturan volume penyiraman yang tepat secara positif mempengaruhi pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit karena tanaman mendapatkan akses yang cukup terhadap air untuk mendukung pembentukan jaringan tanaman yang kuat dan stabil.

Selain itu, volume penyiraman 2000 ml juga berkontribusi signifikan pada berat kering tajuk, berat segar akar di pembibitan kelapa sawit. Air adalah komponen penting dalam proses fotosintesis dan metabolisme tanaman, serta transportasi nutrisi dan mineral melalui akar. Penyiraman yang cukup membantu menjaga ketersediaan air dan nutrisi di dalam tanah, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan seluruh bagian tanaman, termasuk tajuk dan akar. Penelitian oleh (Setyorini et al., 2016) mendukung bahwa penyiraman yang optimal meningkatkan berat kering tajuk dan berat segar akar bibit kelapa sawit karena tanaman mampu menggunakan sumber daya air dan nutrisi yang lebih efisien untuk pertumbuhan yang maksimal.

Hasil analisis mengemukakan bahwa volume penyiraman berpengaruh nyata terhadap kelembapan tanah dan suhu tanah pada bibit kelapa sawit di *main nursery*. Volume air yang disiramkan cukup penting dalam menjaga kondisi lingkungan tanah agar pertumbuhan bibit kelapa sawit sehat. Penyiraman yang cukup membantu menjaga kelembapan tanah pada tingkat yang ideal, yang penting untuk menjaga hidrasi akar tanaman dan mendukung proses penyerapan nutrisi dan air yang diperlukan untuk pertumbuhan yang optimal. Menurut

penelitian (Ardiyanto et al., 2021), pengaturan volume penyiraman yang baik dapat meningkatkan tingkat kelembaban tanah secara signifikan, yang mendukung pertumbuhan akar yang sehat dan efisien pada bibit kelapa sawit.

Volume penyiraman 2000 ml juga mempengaruhi suhu tanah di sekitar akar bibit kelapa sawit. Penyiraman yang cukup membantu menjaga suhu tanah tetap stabil, mengurangi fluktuasi yang ekstrem yang dapat mengganggu aktivitas metabolisme tanaman. Suhu tanah yang stabil juga mendukung aktivitas mikroorganisme tanah bagi kesehatan tanah serta pertumbuhan tanaman. Penelitian (Arindra et al., 2024) menyatakan pengendalian volume penyiraman yang baik dapat membantu mengatur suhu tanah dengan efektif, yang pada gilirannya mendukung kondisi lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan bibit sawit di *main nursery*.

Tanah pada area penanaman kelapa sawit di *main nursery* dalam penelitian ini memiliki tekstur lempung berpasir, yaitu tanah yang mengandung campuran partikel pasir dan lempung dengan komposisi yang seimbang. Karakteristik utama dari tanah lempung berpasir adalah kemampuannya untuk menyerap dan menahan air serta nutrisi dengan cukup baik, namun masih memiliki drainase yang memadai karena partikel pasir yang lebih besar memberikan ruang pori yang lebih besar dibandingkan dengan tanah lempung murni. Kondisi ini sangat menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang membutuhkan keseimbangan antara ketersediaan air dan penyaliran yang baik untuk menghindari genangan air yang tak terkendali dan memastikan akar dapat berkembang dengan optimal.

Selain itu, lempung berpasir juga mempunyai karakter aerasi yang lebih baik dibandingkan dengan tanah yang lebih berat seperti tanah liat. Sifat aerasi yang baik ini penting untuk pertumbuhan kelapa sawit karena akar tanaman memerlukan oksigen guna respirasi. Tanah terlalu padat dapat menghambat pergerakan udara dan menyebabkan kondisi anaerobik yang dapat merusak akar tanaman. Dengan tekstur lempung berpasir, tanah di *main nursery* ini menyediakan lingkungan yang ideal bagi kelapa sawit untuk mengembangkan sistem akar yang kuat dan sehat, yang pada gilirannya akan mendukung pertumbuhan vegetatif dan produksi buah yang lebih baik.

Rata-rata intensitas cahaya selama 3 bulan (90 hari) penanaman bibit kelapa sawit di *main nursery* adalah 4887 lux. Intensitas cahaya ini merupakan parameter vital dalam pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit karena cahaya memainkan peran vital dalam fotosintesis, yang mempengaruhi kesehatan dan produktivitas tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa intensitas cahaya yang memadai mendukung proses fotosintesis yang optimal, sehingga berkontribusi pada pertumbuhan yang lebih baik dan penguatan bibit (Brady & Weil, 2002).

Menurut penelitian oleh (S. Hutabarat, 2019), intensitas cahaya yang konsisten dan sesuai standar dapat meningkatkan kualitas bibit kelapa sawit, mengurangi stres tanaman, dan memperbaiki efisiensi pemanfaatan nutrisi. Data intensitas cahaya sebesar 4887 lux selama periode 90 hari menunjukkan lingkungan yang cukup optimal bagi proses fotosintesis, berpotensi mendukung pertumbuhan bibit secara signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan berikut ini:

1. Ketebalan mulsa 6 cm memiliki pengaruh signifikan kepada diameter batang, berat kering tajuk, berat segar akar, kelembaban tanah, suhu tanah, serta berat kering gulma pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

2. Volume penyiraman terbaik 2000 ml menunjukkan pengaruh yang signifikan akan diameter batang, berat kering tajuk, berat segar akar, kelembaban tanah, dan suhu tanah pada bibit kelapa sawit di main nursery.
3. Ketebalan mulsa 6 cm dan volume penyiraman 2000 ml memiliki interaksi yang signifikan terhadap berbagai aspek seperti tinggi bibit, berat segar tajuk, berat kering akar, dan volume akar. Selain itu, kedua faktor ini juga memengaruhi kondisi gulma yang ada di sekitar bibit.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfajriandi, Hamzah, F., & Hamzah, F. H. (2017). APLIKASI MULSA SERBUK GERGAJI DAN URIN SAPI YANG TELAH DIFERMENTASI PADA BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.). *Teknologi Pertanian*, 4(1), 72–76.
- Allorerung, D., Syakir, M., Poeloengan, Z., Syafaruddin, & Rumini, W. (2010). *Budidaya Kelapa Sawit*.
- Ardiyanto, A., Murtillaksono, K., Dwi Wahjunie, E., & Sutandi, A. (2021). Pengaruh Komponen Neraca Air Terhadap Produktivitas Kelapa Sawit pada Berbagai Jenis Tanah:: Studi Kasus Kalimantan Tengah dan Barat. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 29(1), 11–20. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v29i1.125>
- Arindra, M. T., Theresia, Y., Astuti, M., Program, R., Agroteknologi, S., Pertanian, F., & Yogyakarta, I. (2024). *Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Dosis Pupuk P terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery*. 2, 219–222.
- Brady, N., & Weil, R. (2002). *The Nature and Properties of Soils*, 13th Edition. By N. C. Brady and R. R. Weil. *Agroforestry Systems*, 54(3).
- Cregg, B. M., & Schutzki, R. (2009). Weed control and organic mulches affect physiology and growth of landscape shrubs. *HortScience*, 44(5), 1419–1424. <https://doi.org/10.21273/hortsci.44.5.1419>
- Damaiyanti, D. R. R., & Nurul Aini, K. (2013). KAJIAN PENGGUNAAN MACAM MULSA ORGANIK PADA PERTUMBUHAN THE STUDY OF ORGANIC MULCH APPLICATION ON THE GROWTH AND YIELD OF RED PEPPER (*Capsicum annum* L.). 1(2), 25–32.
- Hutabarat, H. H. (2024). *Pengaruh Penggunaan Macam Mulsa dan Berbagai Ketebalan Mulsa terhadap Pertumbuhan Gulma dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery*. Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
- Hutabarat, S. (2019). Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Perkebunan Kelapa Sawit di Riau. *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*, 1. <https://doi.org/10.31258/unricsagr.1a7>
- Jumin, I. B., Nur, M., Warnita, Hapsoh, Ulpah, S., Mardaleni, Maharani, Sabli, T. E., Parman, U., Elida, S., Fahrial, Vaulina, S., Dewi, I. S., Bahri, S., Setiaji, J., & Hermansah. (2015). *Pertanian Berkelanjutan*.
- Nazir, A., Suharsi, T. K., & Surahman, M. (2016). Optimasi Produksi dan Mutu Benih Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) melalui Pengaturan Jarak Tanam. *Prosiding Seminar Nasional Dan Kongres Perhimpunan Agronomi Indonesia*, 1–1183.
- Sanjung, F., Firdausy, M., Hayati, L., Santoso, M., Agustin, F., Almunawar, S. A., Tyara, T., Triana, Y., Suci, E., Indra, Z. S., Amiati, N. T., Endrawan, R. T., Dora, Z. A., & Fahrurrozi, F. (2024). MITIGASI AGRONOMIS CEKAMAN KEKERINGAN DALAM PRODUKSI TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.). 22(2), 175–195. <https://doi.org/10.32663/ja.v21i2.4749>
- Setyorini, T., Raja, M. T., & Astuti, Y. T. M. (2016). Pertumbuhan *Mucuna bracteata* pada berbagai komposisi media tanam dan volume penyiraman. *Jurnal Agroteknologi*, 1(1).
- 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>