

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Hakim. (2018). Pengaruh biaya produksi terhadap pendapatan petani mandiri kelapa sawit di Kecamatan Segah. *Jurnal Ekonomi STIEP*, 3(2), 31–38. <https://doi.org/10.54526/jes.v3i2.8>
- Asra, G., Simanungkalit, T., & Rahmawati, N. (2015). Respons pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Jurnal Agroekoteknologi*, 3(1), 416–426.
- Buntoro, B. H., Rongomulyo, R., & Trisnowati, S. (2014). Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan hasil temu putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Vegetalika*, 3(4), 29–39.
- Carr, M. K. V. (2011). The water relations and irrigation requirements of oil palm (*Elaeis guineensis*): A review. *Experimental Agriculture*, 47, 629–652.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2017). Statistik perkebunan Indonesia: Komoditas kelapa sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Effendi, Z. (2017). Perancangan green polybag dari limbah kelapa sawit sebagai media pembibitan pre nursery tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Penelitian*, 4(2), 22–29.
- Faiz, A. M., & Prijono, S. (2021). Perbedaan kemampuan tanah dalam menahan air pada berbagai kelerengan lahan kopi di daerah Sumbermanjing Wetan, Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 481–491.
- Fatmawaty, A. A., Nurmayulis, Susiyanti, & Sodik, A. H. (2024). Pengaruh intensitas cahaya terhadap jumlah klorofil dan laju fotosintesis pada berbagai usia bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agroekotek*, 16(2), 88–98.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1991). Fisiologi tanaman budidaya. Universitas Indonesia Press.
- Ramadhan, A. I. F., Mu'in, A., & Yuniasih, B. (2025). Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan beberapa macam tanaman legume cover crop (LCC). *AGROFORETECH*, 3(1), 279–284. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/1868>
- Kani, A., Purba, C. L. A., Adrian, R., Efendi, J., Sinulingga, G. G., & Gunawan, H. (2026). Pengaruh intensitas cahaya terhadap tanaman kelapa sawit di fase pembibitan (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Pertanian Agros*, 28(1), 36–42.
- Kautsar, V., Ismawanto, D., & Parwati, W. D. U. (2022). The response of oil palm

seedlings' growth to vermicompost and water stress under the main nursery stage. *Jurnal Online Pertanian Tropik*.

Lubis, A. U. (2008). *Kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia* (2nd ed.). Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Mahardika, I. K., Baktiarso, S., Qowasmi, F. N., Agustin, A. W., & Adelia, Y. L. (2023). Pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap proses perkecambahan kacang hijau pada media tanam kapas. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(3), 312–316. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7627199>

Masria, M., et al. (2025). Pengaruh persentase naungan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan pre nursery. *AgroGreen*, 1(2), 126–137.

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2014*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Nasution, S. H., Hanum, C., & Ginting, J. (2014). Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada berbagai perbandingan media tanam solid decanter dan tandan kosong kelapa sawit pada sistem single stage. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(2), 691–701.

Nugroho, M. H., Suryanti, S., & Umami, A. (2022). Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria dan mikoriza vesikula arbuskula terhadap pertumbuhan kelapa sawit main nursery pada kondisi cekaman kekeringan. *Vegetalika*, 11(3), 186.

Pahan, I. (2010). *Panduan lengkap kelapa sawit: Manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir*. Penebar Swadaya.

Pusat Penelitian Kelapa Sawit. (2014). *Petunjuk teknis pembibitan kelapa sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Ramadhan, A. F., Haryono, D. (2019). Pengaruh pemberian naungan terhadap pertumbuhan dan hasil pada tiga varietas tanaman stroberi (*Fragaria chiloensis* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 1–7.

Rusmayadi, G., Adriani, D. E., & Masria, M. (2022). Growth response of oil palm seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) in pre nursery nurseries to intensity of solar radiation in the Moonsun region. *International Journal of Engineering Business and Social Science*, 1(2), 76–79.

Simamora, A. N., Nazri, E., & Faizah, R. (2021). Pengaruh intensitas dan filter cahaya terhadap perkembangan kultur kelapa sawit. *Warta Pusat Penelitian*

Kelapa Sawit, 26(1), 1–6.

- Sinaga, R., Wijayani, S., Dyah, W., & Parwati, U. (2023). Pengaruh macam pupuk hayati dan pengurangan volume air penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Jurnal Agroforetech*, 1(2), 905–910.
- Suci, C. W., & Heddy, S. (2018). Pengaruh intensitas cahaya terhadap keragaan tanaman puring (*Codiaeum variegatum*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 161–169.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (1991). *Plant physiology*. The Benjamin/Cummings Publishing Company.
- Wandani, B., Rusmarini, U. K., & Yuniasih, B. (2025). Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *AGROISTA: Jurnal Agroteknologi*, 9(1), 15–20.
- Waruwu, A. L., Mendrofa, H. K., Tafonao, F., Gulo, N. O., Zai, M. L. F., Waruwu, P. Z. F., Gulo, P. C. D., & Zebua, H. P. (2024). Pengaruh variasi intensitas cahaya terhadap efisiensi fotosintesis pada pertumbuhan tanaman. *PENARIK*, 1(2), 262–269. <https://doi.org/10.70134/penarik.v1i2.306>
- Yustiningsih, M. (2019). Intensitas cahaya dan efisiensi fotosintesis pada tanaman naungan dan tanaman terpapar cahaya langsung. *Bioedu*, 4(2), 43–48.
- Zulfahmi, H., & Suminarti, E. (2019). Pengaruh jumlah dan frekuensi pemberian air pada hasil dan pertumbuhan tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(9), 1653–1659.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel ANOVA dua arah (faktor Intensitas Penyinaran dan Volume Penyiraman)

Parameter	Intensitas Penyinaran (L)	Volume Penyiraman (V)	Interaksi L×V
Berat Tajuk	0,270 (tn)	0,911 (tn)	0,319 (tn)
Jumlah Daun	0,615 (tn)	0,615 (tn)	0,906 (tn)
Berat Akar	0,528 (tn)	0,841 (tn)	0,960 (tn)
Tinggi Tanaman	0,015 (*)	0,996 (tn)	0,385 (tn)
Diameter Batang	0,876 (tn)	0,944 (tn)	0,116 (tn)
Luas Daun	0,081 (tn)	0,953 (tn)	0,125 (tn)
Klorofil Daun	0,602 (tn)	0,611 (tn)	0,290 (tn)
Berat Kering Tajuk	0,262 (tn)	0,828 (tn)	0,481 (tn)
Berat Kering Akar	0,296 (tn)	0,834 (tn)	0,653 (tn)

Keterangan:

(*) = berbeda nyata ($p < 0,05$)

tn = tidak berbeda nyata

Lampiran 2. Dokumentasi penelitian





LAMPIRAN SIDIK RAGAM

PENGARUH INTENSITAS CAHAYA MATAHARI DAN VOLUME PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE-NURSERY

Keterangan umum: DB = derajat bebas; JK = jumlah kuadrat; KT = kuadrat tengah; F hitung = nilai statistik F; p-value = nilai probabilitas; KK = koefisien keragaman; tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%.

Lampiran 1. Sidik ragam RAK parameter Tinggi tanaman (cm)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	12,71	6,3526	0,4996	0,6159	tn	—
Intensitas penyinaran (L)	2	127,81	63,91	5,0259	0,0202	*	—
Volume penyiraman (V)	2	0,0941	0,0470	0,0037	0,9963	tn	—
Interaksi L × V	4	53,00	13,25	1,0420	0,4163	tn	—
Galat	16	203,45	12,72	—	—	—	16,15
Total	26	397,06	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 2. Sidik ragam RAK parameter Diameter batang (cm)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	0,1689	0,0844	0,6056	0,5578	tn	—
Intensitas penyinaran (L)	2	0,0356	0,0178	0,1275	0,8812	tn	—
Volume penyiraman (V)	2	0,0156	0,0078	0,0558	0,9459	tn	—
Interaksi L × V	4	1,1489	0,2872	2,0598	0,1341	tn	—
Galat	16	2,2311	0,1394	—	—	—	24,89
Total	26	3,6000	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 3. Sidik ragam RAK parameter Jumlah daun (helai)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	tn	—
Intensitas penyinaran (L)	2	0,2222	0,1111	0,4444	0,6489	tn	—
Volume penyiraman (V)	2	0,2222	0,1111	0,4444	0,6489	tn	—
Interaksi L × V	4	0,2222	0,0556	0,2222	0,9221	tn	—
Galat	16	4,0000	0,2500	—	—	—	16,07
Total	26	4,6667	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 4. Sidik ragam RAK parameter Luas daun (cm²)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	2.759,62	1.379,81	0,9871	0,3942	tn	–
Intensitas penyinaran (L)	2	8.114,98	4.057,49	2,9027	0,0840	tn	–
Volume penyiraman (V)	2	135,50	67,75	0,0485	0,9528	tn	–
Interaksi L × V	4	11.654,28	2.913,57	2,0843	0,1305	tn	–
Galat	16	22.365,57	1.397,85	–	–	–	16,16
Total	26	45.029,95	–	–	–	–	–

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “–” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 5. Sidik ragam RAK parameter Berat segar tajuk (g)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	5,1200	2,5600	1,5515	0,2422	tn	–
Intensitas penyinaran (L)	2	4,9400	2,4700	1,4970	0,2535	tn	–
Volume penyiraman (V)	2	0,3267	0,1633	0,0990	0,9063	tn	–
Interaksi L × V	4	8,8733	2,2183	1,3444	0,2966	tn	–
Galat	16	26,40	1,6500	–	–	–	35,03
Total	26	45,66	–	–	–	–	–

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “–” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 6. Sidik ragam RAK parameter Berat kering tajuk (g)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	0,3267	0,1633	1,3086	0,2976	tn	–
Intensitas penyinaran (L)	2	0,3734	0,1867	1,4957	0,2538	tn	–
Volume penyiraman (V)	2	0,0493	0,0247	0,1977	0,8226	tn	–
Interaksi L × V	4	0,4686	0,1171	0,9385	0,4668	tn	–
Galat	16	1,9971	0,1248	–	–	–	38,67
Total	26	3,2150	–	–	–	–	–

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “–” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 7. Sidik ragam RAK parameter Berat segar akar (g)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	0,0363	0,0181	0,0244	0,9759	tn	–
Intensitas penyinaran (L)	2	0,8763	0,4381	0,5896	0,5662	tn	–
Volume penyiraman (V)	2	0,2319	0,1159	0,1560	0,8569	tn	–
Interaksi L × V	4	0,3993	0,0998	0,1343	0,9674	tn	–
Galat	16	11,89	0,7431	–	–	–	37,72
Total	26	13,43	–	–	–	–	–

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “–” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 8. Sidik ragam RAK parameter Berat kering akar (g)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	0,0077	0,0038	0,0572	0,9446	tn	—
Intensitas penyinaran (L)	2	0,1568	0,0784	1,1659	0,3368	tn	—
Volume penyiraman (V)	2	0,0221	0,0111	0,1646	0,8496	tn	—
Interaksi L × V	4	0,1496	0,0374	0,5560	0,6977	tn	—
Galat	16	1,0760	0,0672	—	—	—	36,56
Total	26	1,4122	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat

Lampiran 9. Sidik ragam RAK parameter Klorofil daun

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	66,61	33,30	0,4426	0,6500	tn	—
Intensitas penyinaran (L)	2	73,82	36,91	0,4905	0,6212	tn	—
Volume penyiraman (V)	2	71,59	35,80	0,4758	0,6299	tn	—
Interaksi L × V	4	380,91	95,23	1,2656	0,3241	tn	—
Galat	16	1.203,88	75,24	—	—	—	21,53
Total	26	1.796,81	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 10. Sidik ragam RAK parameter Intensitas cahaya

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	4.326.468,22	2.163.234,11	7,5128	0,0050	**	—
Intensitas penyinaran (L)	2	751.978.813,56	375.989.406,78	1.305,78	< 0,001	**	—
Volume penyiraman (V)	2	151.694,00	75.847,00	0,2634	0,7717	tn	—
Interaksi L × V	4	62.839,78	15.709,94	0,0546	0,9939	tn	—
Galat	16	4.607.061,11	287.941,32	—	—	—	5,99
Total	26	761.126.876,67	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 11. Sidik ragam RAK parameter Suhu udara (°C)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	12,96	6,4815	2,7505	0,0940	tn	—
Intensitas penyinaran (L)	2	37,85	18,93	8,0314	0,0038	**	—
Volume penyiraman (V)	2	11,19	5,5926	2,3733	0,1251	tn	—
Interaksi L × V	4	21,93	5,4815	2,3261	0,1007	tn	—
Galat	16	37,70	2,3565	—	—	—	5,07
Total	26	121,63	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 12. Sidik ragam RAK parameter Kelembaban udara (%)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	213,41	106,70	7,6929	0,0046	**	—
Intensitas penyinaran (L)	2	249,41	124,70	8,9907	0,0024	**	—
Volume penyiraman (V)	2	64,52	32,26	2,3258	0,1298	tn	—
Interaksi L × V	4	36,59	9,1481	0,6595	0,6289	tn	—
Galat	16	221,93	13,87	—	—	—	4,48
Total	26	785,85	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 13. Sidik ragam RAK parameter Suhu tanah (°C)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	14,30	7,1481	1,7768	0,2010	tn	—
Intensitas penyinaran (L)	2	305,41	152,70	37,96	< 0,001	**	—
Volume penyiraman (V)	2	2,0741	1,0370	0,2578	0,7759	tn	—
Interaksi L × V	4	43,48	10,87	2,7020	0,0680	tn	—
Galat	16	64,37	4,0231	—	—	—	6,75
Total	26	429,63	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.

Lampiran 14. Sidik ragam RAK parameter Kelembaban tanah (%)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	p-value	Ket.	KK (%)
Kelompok/Ulangan	2	19,85	9,9259	0,5669	0,5783	tn	—
Intensitas penyinaran (L)	2	6.191,63	3.095,81	176,81	< 0,001	**	—
Volume penyiraman (V)	2	22,30	11,15	0,6367	0,5419	tn	—
Interaksi L × V	4	29,04	7,2593	0,4146	0,7956	tn	—
Galat	16	280,15	17,51	—	—	—	6,34
Total	26	6.542,96	—	—	—	—	—

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; tanda “—” berarti nilai tidak dihitung/tidak diuji pada sumber keragaman tersebut. KK dicantumkan pada baris galat.