

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul I. (2023). *Merancang Kelapa Sawit sebagai Komoditi Unggulan Nasional*. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup. Malang.
- Adnan I. S., B.Utoyo, A.Kusumastuti. (2015) Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Main Nursery. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 3(2) : 69-81.
- Agviolita P., Y.Yushardi, F.K.A.Anggraeni. (2021). Pengaruh Perbedaan Biochar terhadap Kemampuan Menjaga Retensi pada Tanah. *Jurnal Fisika Unand*, 10(2), 267–273. <https://doi.org/10.25077/jfu.10.2.267-273.2021>.
- Andalasari T.D., Yafisham, Nuraini.(2014). Respon Pertumbuhan Anggrek Dendrobium terhadap Jenis Media Tanam dan Pupuk Daun. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(3), 167–173.
- Anggraini S., Gusrizal, Rudiyanasyah. (2022). Karakterisasi Biochar dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *E-Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 10(1), 9–14. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jkkmipa>.
- Ansari, M. Y. (2022). Pengaruh Pemberian Arang (Biochar) Pelepah Kelapa Sawit terhadap Perubahan Unsur Hara Makro pada Tanah Gambut. 1–47. [http://repository.uinsuska.ac.id/60329/%0Ahttp://repository.uinsuska.ac.id/60329/2/SKRIPSI GABUNG.pdf](http://repository.uinsuska.ac.id/60329/%0Ahttp://repository.uinsuska.ac.id/60329/2/SKRIPSI%20GABUNG.pdf).
- Ariyanti, M., G.Natali, C.Suherman. (2017). Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Pupuk Organik Asal Pelepah Kelapa Sawit dan Pupuk Majemuk NPK. *Jurnal Agrikultura*, 28(2), 64-67. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v28i2.14955>.
- Badal B., Meriati, F. Gari. (2023). Efektivitas Pemberian POC Batang Pisang + NPK (16:16:16) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada Main Nursery. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*. 121–128.
- Badan Pusat Statistik Kelapa Sawit Indonesia. 2021. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2021*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Dendi, Supriyono, B. Putra. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rumpun Meksiko (*Euchlaena mexicana*) pada Tanah Ultisol. *Stock Peternakan* Vol. 1 No. 1 . <https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2014.09.318>.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2023). *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan. Diakses melalui <http://ditjenbun.pertanian.go.id>.

- Ginting, C. (2024). *Manajemen Nutrisi Kelapa Sawit*. Instiper Press (Anggota IKAPI & APPTI). Yogyakarta.
- Hamim. (2012). Fungsi Air dan Perannya pada Tingkat Selular dan Tumbuhan secara Utuh. *Modul Universitas Terbuka*, 1–51.
- Iyung Pahan. (2021). *Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya, anggota Ikapi. Bogor.
- Juarsah, I. (2016). Keragaman Sifat- Sifat Tanah Dalam Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan. *Jurnal Pengembangan Teknologi Pertanian*, 1(1), 31–38. <https://jurnal.polinela.ac.id/PROSIDING/article/download/458/325>.
- Kurniawan A., S.M.Rohmiyati, N. M. Titiaryanti. (2016). Pengaruh Macam Pupuk N terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery pada Berbagai Komposisi Media Tanah. *Jurnal Agromast*, 1(2) : 1-2.
- Kusumawati A. (2021). *Buku Ajar Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Poltek LPP Press. Yogyakarta.
- Laia S., B. Sitorus, A.I.Manurung. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre-Nursery. *Jurnal Agrotekda*, 5(1), 213–230.
- Listia E., I. Pradiko, M. Syarovy, F. Hidayat, E. N. Ginting, R. Farrasati. (2020). Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Performa Fisiologis Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 43(1), 33. <https://doi.org/10.21082/jti.v43n1.2019.33-42>.
- Machfud Y., O.Mulyani, A.Setiawan, E.Trinurani, B. Joy. (2018). Pengenalan Sumber Bahan Organik Lokal di Desa Ciparay. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(8), 695-699.
- Marpaung A., U.K. Rusmarini, E. N. Kristalisasi. (2023). Pengaruh Pupuk NPK 15: 15: 15 dan Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agromast*, 1(4), 48–51.
- Mawardati. (2017). *Agribisnis Perkebunan Kelapa Sawit Analisis Aspek Teknis, Manajemen dan Pemasaran pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat*. Unimal Press. Lhokseumawe.
- Mukhtaruddin, Sufardi, dan A.Anhar. (2015). Penggunaan Guano dan Pupuk NPK Mutiara untuk Memperbaiki Kualitas Media Subsoil dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Floratek*, 10(2), 19–33.
- Nuryani, E., G.Haryono, Historiawati. (2019). Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L .)

- Tipe Tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 4(1), 14–17.
- PPKS (2009). *Pembibitan Kelapa Sawit*. Peneliti Ilmu Tanah dan Agronomi Pusat Penelitian Sawit. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/9910>
- Prandana F., Z. Zaitun, T. Hidayat. (2023). Pengaruh Biochar Pelepah Kelapa Sawit dan Dosis Pupuk Fosfat pada Pre Nursery Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v8i1.22673>.
- Rahman, M. A., S. H. Lee, H. C. Ji, A. H. Kabir, C. S. Jones & K. W. Lee, (2018). Importance Of Mineral Nutrition For Mitigating Aluminum Toxicity In Plants On Acidic Soils: Current Status and Opportunities. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(10). <https://doi.org/10.3390/ijms19103073>.
- Ramanda D., S. M. Rohmiyati, F. Wilisiani (2024). Pengaruh Volume Air Siraman dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Main Nursery. *Jurnal Agroforetech*, 2(2), 55–60.
- Revaldi, P., E. R. Setyawati, E. Firmansyah. (2023). Pengaruh Biochar sebagai Campuran Media Tanam dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Agroforetech*, 1(1), 172–179.
- Reynaldi B., I.A.P. Septyani, H. Walida, H., K. Rizal (2024). Sifat Kimia Biochar Pelepah Kelapa Sawit dari Negeri Lama Seberang, Kabupaten Labuhanbatu. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1), 1–6. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.1.1>.
- Santi, L. P. (2020). Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Serapan Hara dan Sekuestrasi Karbon pada Media Tanah *Lithic hapludults* di Pembibitan Kelapa Sawit. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 41(1), 9. <https://doi.org/10.21082/jti.v41n1.2017.9-16>.
- Shi, Y., L. Zhang, & M. Zhao. (2015). Effect of Biochar Application on the Efficacy of the Nitrification Inhibitor Dicyandiamide in Soils. *BioResources*, 10(1), 1330–1345.
- Sitorus C.M.V., T.Setyorini, S.Suryanti. (2021). Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Silika terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Journal Agroista*, 5(2), 62-66.
- Sujana I.P., I.N.L.S. Pura. (2015). Pengelolaan Tanah Ultisol Dengan Pemberian Pembenah Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 5(9), 1–9. <http://jurnal.unmas.ac.id/index.php/agrimeta/article/download/90/67>.

- Sukarminingsih, AM, Iskandar., H.Ardian. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*) pada Media Campuran Tanah PMK, Kompos dan Pasir. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(3), 741–747.
- Sulardi. (2022). *Buku Ajar Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. PT Dewangga Energi Internasional Anggota IKAPI (403/JBA/2021) Bekasi. <https://www.researchgate.net/publication/358981459>.
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik Pemasyarakatan & Pengembangannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Untung R., Islan. (2015). Pemberian Pupuk NPKMg (15-15-6-4) dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Pelengkap Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *JOM Faperta Vol.2 No.2*.
- Yusuf, T. F. M. (2023). Pengaruh Biochar Pelepah Kelapa Sawit terhadap Perubahan Kadar Abu dan Unsur Hara Mikro pada Tanah Gambut. <http://repository.uin-suska.ac.id/66272/2/SKRIPSI> Tidak di Publikasikan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata letak bibit kelapa sawit *main nursery* (Layout)

Dosis Biochar Pelepah Kelapa Sawit	Dosis Pupuk NPK		
	N1	N2	N3
B1	B1N1	B1N2	B1N3
B2	B2N1	B2N2	B2N3
B3	B3N1	B3N2	B3N3
B4	B4N1	B4N2	B4N3

B1N1U1	B3N1U1	B3N2U2	B2N3U3
B1N2U3	B4N2U2	B1N3U4	B2N2U2
B2N2U1	B3N3U4	B4N3U3	B4N1U4
B2N1U4	B4N1U2	B3N1U3	B1N3U3
B4N2U1	B1N1U2	B1N2U1	B2N1U1
B1N2U2	B3N2U3	B2N2U3	B4N2U3
B2N3U1	B1N3U2	B4N1U3	B4N3U2
B3N1U2	B4N3U4	B3N3U1	B1N1U3
B4N1U1	B3N3U3	B2N3U2	B3N2U1
B2N1U2	B1N2U4	B2N1U3	B3N1U4
B1N1U4	B2N2U4	B2N3U4	B4N3U1
B3N2U4	B4N2U4	B1N3U1	B3N3U2

Keterangan:

B : Biochar

N : NPK

U : Ulangan

B1 : 20%

N1 : 10 g

B2 : 25%

N2 : 16 g

B3 : 33%

N3 : 22 g

B4 : 50%

Lampiran 2. Sidik ragam tinggi bibit

Interpretasi Tabel ANOVA

Variabel Sendiri: Tinggi_Bibit

Sumber	Jumlah Kuadrat Tipe iii	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.
Total Variasi	101.241 ^a	11	9.204	2.295	0.030
Rata-rata Konstanta	1893.797	1	1893.797	472.162	0.000
Biochar	23.512	3	7.837	1.954	0.138
NPK	61.205	2	30.603	7.630	0.002
Biochar * NPK	16.523	6	2.754	0.687	0.662
Variasi Sisa	144.393	36	4.011		
Total	2139.430	48			
Total Variasi	245.633	47			

a. R Kuadrat = .412 (R Kuadrat yang disesuaikan = .233)

Lampiran 3. Sidik ragam jumlah daun

Interpretasi Tabel ANOVA

Variabel Sendiri: Jumlah_Daun

Sumber	Jumlah Kuadrat Tipe iii	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.
Total Variasi	6.562 ^a	11	0.597	0.646	0.778
Rata-rata Konstanta	609.187	1	609.187	659.571	0.000
Biochar	2.729	3	0.910	0.985	0.411
NPK	0.375	2	0.188	0.203	0.817
Biochar * NPK	3.458	6	0.576	0.624	0.710
Variasi Sisa	33.250	36	0.924		
Total	649.000	48			
Total Variasi	39.813	47			

a. R Kuadrat = .165 (R Kuadrat yang disesuaikan = -.090)

Lampiran 4. Sidik ragam diameter batang

Interpretasi Tabel ANOVA

Variabel Sendiri: Diameter_Batang

Sumber	Jumlah Kuadrat Tipe iii	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.
Total Variasi	1.185 ^a	11	0.108	1.282	0.274
Rata-rata Konstanta	36.750	1	36.750	437.355	0.000
Biochar	0.460	3	0.153	1.825	0.160
NPK	0.320	2	0.160	1.904	0.164
Biochar * NPK	0.405	6	0.068	0.803	0.574
Variasi Sisa	3.025	36	0.084		
Total	40.960	48			
Total Variasi	4.210	47			

a. R Kuadrat = .281 (R Kuadrat yang disesuaikan = .062)

Lampiran 5. Sidik ragam berat segar bibit

Interpretasi Tabel ANOVA

Variabel Sendiri: Berat_Segar_Bibit

Sumber	Jumlah Kuadrat Tipe iii	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.
Total Variasi	3686.043 ^a	11	335,095	1,464	0,188
Rata-rata Konstanta	114290,58	1	114290,58	499,159	0,000
Biochar	2231,409	3	743,803	3,249	0,033
NPK	77,309	2	38,655	0,169	0,845
Biochar * NPK	1377,324	6	229,554	1,003	0,439
Variasi Sisa	8242,793	36	228,966		
Total	126219,41	48			
Total Variasi	11928,836	47			

a. R Kuadrat = .309 (R Kuadrat yang disesuaikan = .098)

Lampiran 6. Sidik ragam berat kering bibit

Interpretasi Tabel ANOVA

Variabel Sendiri: Berat_Kering_Bibit

Sumber	Jumlah Kuadrat Tipe iii	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.
Total Variasi	1082.741 ^a	11	98,431	2,026	0,055
Rata-rata Konstanta	21819,741	1	21819,741	449,014	0,000
Biochar	549,878	3	183,293	3,772	0,019
NPK	7,190	2	3,595	0,074	0,929
Biochar * NPK	525,673	6	87,612	1,803	0,126
Variasi Sisa	1749,412	36	48,595		
Total	24651,895	48			
Total Variasi	2832,154	47			

a. R Kuadrat = .382 (R Kuadrat yang disesuaikan = .194)

Lampiran 7. Gambar pelaksanaan penelitian



Gambar 1. pupuk NPK 15-15-6-4

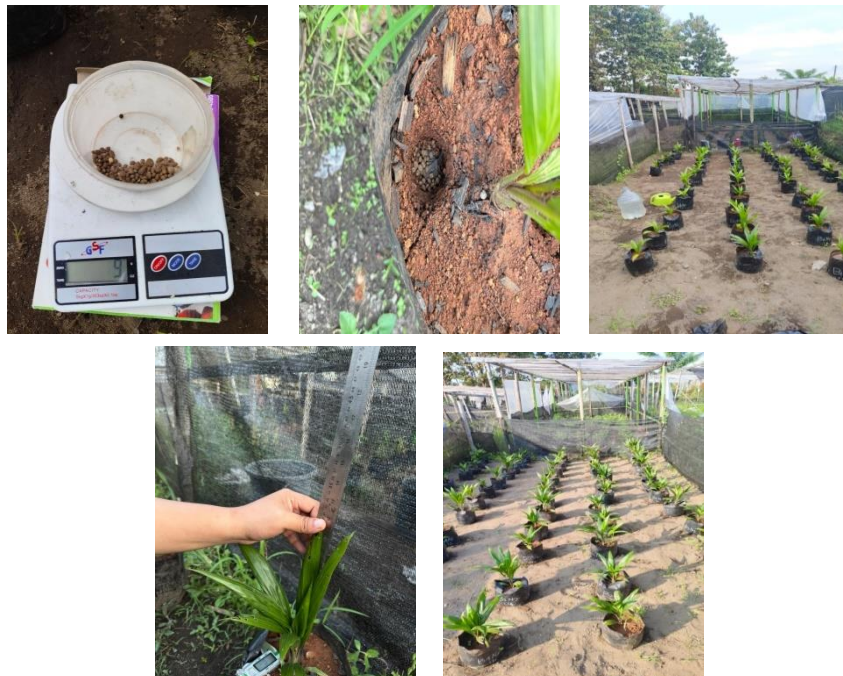


Gambar 2. Proses pembuatan biochar dan hasil biochar





Gambar 3. Persiapan media tanam dan penanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*



Gambar 4. Proses pemupukan NPK 15-15-6-4 dan perawatan bibit kelapa sawit di *main nursery*





Gambar 5. Pengukuran parameter dan pemanenan