

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, I. S., Utoyo, B., & Kusumastuti, A. (2015). Pengaruh Pupuk Npk Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq .) Di Main Nursery. *Jurnal Agro Industri Perkebunan Menurut*, 3(2), 3–13. <https://Www.Academia.Edu/Download/97806441/327187189.Pdf>
- Ain, S. N. A. F., Azis, M. A., & Dude, S. (2022). Analisis Status Unsur Hara Makro (N, P, K) Serta C-Organik Dan Ph Pada Lahan Kering Di Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Agroteknotropika*, 11(2), 3–7. <https://Ejurnal.Ung.Ac.Id/Index.Php/Jatt/Article/Viewfile/18976/6171>
- Amarullah, A. (2024). *Efek Biochar Sekam Padi Terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisol Dan Entisol* [Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau' Pekanbaru]. <https://Repository.Uin-Suska.Ac.Id/76608/>
- Ariningsih, E., Ashari, Mardiharini, M., Sujianto, Irawan, P., H. S., Rahayu, Saleh, Y., Slameto, Suharyon, & Septanti, K. S. (2024). The Potential Utilisation Of Rice Biomass For Biochar To Support Sustainable Rice Farming Development In Indonesia. *Bio Web Of Conferences* 119, 05001, 1–9. <https://doi.org/10.1051/Bioconf/202411905001>
- Awio, T., C, P., Struik, Senthilkumar, K., O, C., Dimkpa, Otim-Nape, G. W., Stomph, T., & Received. (2023). Indigenous Nutrient Supply , Weeding And Fertilisation Strategies Influence On - Farm N , P And K Use Efficiency In Lowland Rice. *Nutr Cycl Agroecosyst*, 126(2), 3–18. <https://doi.org/10.1007/S10705-023-10275-Z>
- E.A., A.-O., O.W., I., Udoh, & E.E., D. (2017). Insights On Oil Palm Production Variation And Trade Growths Rates In Nigeria. *Journal Of Agricultural Sciences*, 3(July 2013), 536–541. <https://doi.org/10.15580/Gjas.2013.7.042313582>
- Fariz, M. (2025). *Pengaruh Media Tanam (Top Soil Dan Subsoil) Dan Pemberian Pupuk Majemuk Npk-Mg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Main Nursery* [Institut Pertanian Stiper Yogyakarta]. https://eprints.instipertjogja.ac.id/eprint/3643/13/skripsi_fulltext_19876.pdf

- Feryono, Armaini, & Yulia, A. E. (2013). Pertumbuhan Dan Serapan Kalium Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Main-Nursery Dengan Efek Sisa Pemupukan Pada Beberapa Medium Tumbuh. *Neliti.Com*, 5–10. <https://www.neliti.com/publications/199992/pertumbuhan-dan-serapan-kalium-bibit-kelapa-sawit-elaeis-guineensis-jacq-dimain>
- Fitria, Y., Ibrahim, B., & Desniar. (2008). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat Dan Em4 (Effective Microorganisme 4). *Akuatik-Jurnal Sumberdaya Perairan*, 1(April), 23–26. <https://www.journal.ubb.ac.id/index.php/akuatik/article/view/390>
- Gokomodo. (2024). Mengenal Pupuk Npk Dan Berbagai Jenisnya. In *Gokomodo*. <https://gokomodo.com/blog/mengenal-pupuk-npk-dan-berbagai-jenisnya>
- Halawa, N., Gulo, A., Halawa, J. C., Gulo, K. P., & Larosa, Y. M. (2025). Pemanfaatan Sekam Bakar Sebagai Amandemen Tanah Dalam Budidaya Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 02, 261–266. <https://sihojournal.com/index.php/penarik/article/download/678/462>
- Halim, M., Wahyudi, E., & Putra, I. A. (2019). Pemberian Pupuk Npk Dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Di Pembibitan Awal. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 2(1), 9–12. <https://doi.org/10.36490/agri.v2i1.124>
- Handayani, R., & Hartati, A. (2020). Pengaruh Pupuk Npk Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Daun Pada Bibit *Shorea laevis* Ridl. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 6, 107–116. <https://www.neliti.com/publications/484144/pengaruh-pupuk-npk-dan-media-tanam-terhadap-pertumbuhan-dan-produktivitas-daun-p>
- Hasibuan, R. A. (2025). *Peranan Hasil Pertanian Kelapa Sawit Terhadap Peningkatan Ekonomi Masyarakat Di Desa Gading Kecamatan Barumun Barat Kabupaten Padang Lawas* [Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan]. <http://etd.uinsyahada.ac.id/12543/>
- Hermawan, T., Nufus, N. H., & Santoso, B. B. (2025). Pengaruh Pemberian Pupuk N-P-K Dan Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam Brazil (*Alternanthera Sisso*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 4(1), 63–70. <https://doi.org/10.29303/jima.v4i1.6213>

- Karamina, H., Siswanto, B., & Maringan, V. H. (2022). Pengaruh Dosis Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) Pada Alfisol. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(September). <https://doi.org/10.32503/Hijau.V7i2.2209>
- Khalil, H. P. S. A., Hossain, M. S., Rosamah, E., Azli, N. A., Saddon, N., Davoudpoura, Y., Islam, M. N., & Dungani, R. (2015). The Role Of Soil Properties And It's Interaction Towards Quality Plant Fiber: A Review. *Journal Homepage Wwww.Elsevier.Com/locate/Rser*, 43, 2–10. <https://doi.org/10.1016/J.Rser.2014.11.099>
- Kristianti, D., Siahaan, P., & Tangapo, A. M. (2023). Karakterisasi Dan Uji Produksi Iaa Bakteri Rizosfer Dari Tanaman Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.) Dwina. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 14(2), 9–3. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jai2>
- Lumbanraja, R., Lumbanraja, J., Norvpriansyah, H., & Utomo, M. (2020). Perilaku Pertukaran Kalium (K) Dalam Tanah, K Terangkut Serta Produksi Jagung (*Zea Mays* L.) Akibat Olah Tanah Dan Pemupukan Di Tanah Ultisol Gedung Meneng Pada Musim Tanam Ketiga. *Journal Of Tropical Upland Resources*, 02(01), 1–15. <https://jtur.lppm.unila.ac.id/index.php/jtur/article/download/69/22>
- Maryani, A. T., Saputra, S. I., & Salim, H. (2024). Pengaruh Pemberian Cocopeat Dan Npkmg (15 : 15 : 6 : 4) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. *Jurnal. Agroecotania*, 7(2), 1–13. <https://online-journal.unja.ac.id/agroecotania/article/download/41308/19940>
- Masrida, R., & Kartika, W. (2025). Potensi Konversi Limbah Organik Dengan Metode Pirolisis Menjadi Biochar , Syngas Dan Bio-Oil : Tinjauan Literatur Sistematis. *Journal Of Engineering Environment Energy And Science*, 4(2), 3–7. <https://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/joe3s/article/download/3798/2424/11519>
- Murnita, Desi, Y., & Meriati. (2024). Changes In Soil Chemical Properties And Growth Of Palm Oil (*Elaeis Guineensis* Jacq) With Comparative Composition Of Plant Media. *Journal Of Research In Science Education*, 10(4), 1633–1639. <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V10i4.7161>

- Nababan, E. C. P. A., Hastuti, P. B., & Parwati, W. D. U. (2023). Perbandingan Pertumbuhan Mucuna Bracteata Pada Berbagai Macam Pupuk Dan Komposisi Media Tanam. *Eprints.Instiperjogja*. <https://Eprints.Instiperjogja.Ac.Id/Id/Eprint/2172/>
- Nurahmi, E., Hidayat, T., & Arfan, M. (2024). Pengaruh Media Tanam Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq). *Jurnal Agrium*, 21(4), 4–10. <https://Ojs.Unimal.Ac.Id/Index.Php/Agrium>
- Ojeniyi, K., Ngonidzashe, C., Devkota, K., & Madukwe, D. (2024). Heliyon Optimizing Split-Fertilizer Applications For Enhanced Maize Yield And Nutrient Use Efficiency In Nigeria ' S Middle-Belt. *Journal Homepage: Wwww.Cell.Com/Heliyon*, 10(19), 2–3. <https://Doi.Org/10.1016/J.Heliyon.2024.E37747>
- Panjaitan, A. M. (2020). *Pengaruh Bokashi Ampas Tahu Dan Npk 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Di Pembibitan Utama (Main Nursery)* [Universitas Islam Riau Pekanbaru]. <https://Repository.Uir.Ac.Id/Id/Eprint/14241>
- Pebrianto, R., Yusuf, M., & Ibrahim, E. (2023). Pendampingan Dan Pengembangan Pembibitan Kelapa Sawit Tahap Pre Nursery. *Urnal Pengabdian Masyarakat*, 5636(3), 261–269. <https://Doi.Org/Doi:https://Doi.Org/10.37478/Abdika.V3i3.3103> Pendampingan
- Penn, C. J., J, J., & Camberato. (2019). A Critical Review On Soil Chemical Processes That Control How Soil Ph A Ff Ects Phosphorus Availability To Plants. *Jurnal Agriculture*, 1–18. <https://Doi.Org/10.3390/Agriculture9060120>
- Pratama, A., Nadhira, A., & Angkat, N. U. (2025). The Effect Of Empty Fruit Bunch Composting Duration And Npk Fertilizer On Oil Palm Seedling Planting Media (*Elaeis Guineensis* Jacq) In Nursery. *Jurnal Agroprimatech*, 9(1), 42–50. <https://Jurnal.Unprimdn.Ac.Id/Index.Php/Agroprimatech/Article/View/5703>
- Purba, J. H. V, & Sipayung, T. (2017). Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Ejournal.Brin.Go.Id*, 43 No.1, J, 81–94. <https://Ejournal.Brin.Go.Id/Jmi/Article/View/8301>

- Puspita, V., Syakur, & Darusman. (2021). Karakteristik Biochar Sekam Padi Pada Dua Temperatur Pirolisis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(November), 2–6.
<https://scholar.archive.org/work/4rpxrpjhtberbnv3nnepuozqmq/access/wayback/http://jim.unsyiah.ac.id/jfp/article/download/18404/8649>
- Putra, A., & Sandrina, W. (2022). Perubahan Tingkat Harga Dan Produksi Kelapa Sawit Di Wilayah Basis Terhadap Kinerja Perdagangan Kelapa Sawit Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Sains*, 7(April), 30–34.
<https://doi.org/10.33087/jmas.v7i1.355>
- Radin, R., Bakar¹, R. A., Ishak, C. F., Ahmad, S. H., & Tsong, L. C. (2018). Biochar - Compost Mixture As Amendment For Improvement Of Polybag - Growing Media And Oil Palm Seedlings At Main Nursery Stage. *International Journal Of Recycling Of Organic Waste In Agriculture*, 7(1), 11–23.
<https://doi.org/10.1007/s40093-017-0185-3>
- Rohmah, S. (2015). *Analisis Sebaran Kesuburan Tanah Dengan Metode Potensial Diri (Self Potential) (Studi Kasus Daerah Pertanian Bedengan Malang) Skripsi Oleh : Siti Rohmah* [Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang]. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/3231>
- Santi, L. P. (2016). 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, 2–4. <https://www.academia.edu/download/67023126/Pdf-3.Pdf>
- Saputra, A., Setyawati, E. R., & Wilisiani, F. (2025). Pengaruh Cocopeat Sebagai Campuran Media Tanam Pada Beberapa Kedalaman Tanah (Top Soil, Sub Soil) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guinensis* Jacq) Di Main Nursery. *Jurnal Agroforetech*, 3(3), 2–5.
<https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/jom/article/download/2202/1281>
- Saputra, E., Putu, S., Susilowati, L. E., & Dewi, R. A. S. (2023). Populasi Bakteri Dan Respirasi Mikroba Tanah Pada Rhizosfer Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Yang Diberi Pupuk Terpadu Dan Biochar Sekam Padi Pada Masa Vegetatif Maksimum. *Jurnal Agroteksos*, 33(2), 3–6.
<https://agroteksos.unram.ac.id/index.php/agroteksos/article/download/859/274>

- Saragi, G. N., Andayani, N., & Noviana, G. (2023). Pengaruh Media Tanam Dan Dosis Pupuk Np Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Pada Fase Pre Nursery. *Agroforetech*, 1, 147–151. [https://Eprints.Instiperjogja.Ac.Id/Id/Eprint/2452/14/Jurnal](https://Eprints.Instiperjogja.Ac.Id/Id/Eprint/2452/14/Jurnal_Mahasiswa_20668.Pdf) Online Mahasiswa_20668.Pdf
- Sari, A. N., Muliana, Yusra, Khusrizal, & Akbar, H. (2022). Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah Tadah Hujan Dan Irigasi Di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(2), 49–57. <https://doi.org/10.29103/jimatek.V1i2.8467>
- Satria, N., Wardati, & Khoiri, M. A. (2015). Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria Malaccensis*). *Jom Faperta Vol*, 2(1), 8–14. <https://www.neliti.com/publications/202670/pengaruh-pemberian-kompos-tandan-kosong-kelapa-sawit-dan-pupuk-npk-terhadap-pert>
- Simanjuntak, A. P., Apriyanti, I., Sibuea, B., & Sinaga, H. (2024). Analisis Keunggulan Komparatif Ekspor (Crude Palm Oil) Cpo Indonesia Di Pasar Internasional. *Warta Dharmawangsa*, 18(1), 9–13. <https://doi.org/10.46576/wdw.V18i1.4303>
- Sudradjat, Saputra, H., & Yahya, S. (2015). Optimization Of Npk Compound Fertilizer Package Rate On One Year Old Oil Palm (*Elaeis Guineensis* , Jacq) Trees. *International Journal Of Sciences: Basic And Applied Research*, 20, 5–8. <http://gssrr.org/index.php?journal=journalofbasicandapplied>
- Wang, J., Hussain, S., Sun, X., Zhang, P., Javed, T., Dessoky, E. S., Ren, X., & Chen, X. (2022). Effects Of Nitrogen Application Rate Under Straw Incorporation On Photosynthesis , Productivity And Nitrogen Use Efficiency In Winter. *Jurnal Frontiers In Plant Science*, 13(March), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.862088>
- Yayat, Y., Darusalam, & Susana, R. (2023). Pengaruh Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Lobak Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 11–12. <https://doi.org/doi> : <http://dx.doi.org/10.26418/jspe.V12i1.60499>
- Zuhaida, A., & Kurniawan, W. (2018). Deskripsi Saintifik Pengaruh Tanah Pada Pertumbuhan Tanaman: Studi Terhadap Qs. Al A'raf Ayat 58. *Thabiea : Journal Of Natural Science Teaching*, 01(02), 4–9. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/thabiea>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil sidak ragam tinggi tanaman

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: tinggi_tanaman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	694.235 ^a	8	86.779	1.674	.151
Intercept	37927.563	1	37927.563	731.600	.000
dosis_npk	144.020	2	72.010	1.389	.267
komposisi	100.167	2	50.083	.966	.393
dosis_npk * komposisi	450.048	4	112.512	2.170	.099
Error	1399.733	27	51.842		
Total	40021.530	36			
Corrected Total	2093.967	35			

Lampiran 2. Hasil sidak ragam jumlah helai daun

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah_helai_daun

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1803.000 ^a	8	225.375	1.071	.412
Intercept	89700.250	1	89700.250	426.111	.000
dosis_npk	1226.167	2	613.083	2.912	.072
komposisi	160.667	2	80.333	.382	.686
dosis_npk * komposisi	416.167	4	104.042	.494	.740
Error	5683.750	27	210.509		
Total	97187.000	36			
Corrected Total	7486.750	35			

Lampiran 3. Hasil sidak ragam luas daun

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: luas_daun

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	617.900 ^a	8	77.238	.615	.758
Intercept	70964.698	1	70964.698	564.879	.000
dosis_npk	251.430	2	125.715	1.001	.381
komposisi	123.477	2	61.738	.491	.617
dosis_npk * komposisi	242.994	4	60.748	.484	.748
Error	3391.962	27	125.628		
Total	74974.560	36			
Corrected Total	4009.862	35			

Lampiran 4. Hasil sidak ragam berat kering tanaman

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: berat_kering_tanaman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4528.547 ^a	8	566.068	1.965	.091
Intercept	164050.651	1	164050.651	569.432	.000
pupuk_npk	4004.687	2	2002.343	6.950	.004
komposisi	57.277	2	28.639	.099	.906
pupuk_npk * komposisi	466.583	4	116.646	.405	.803
Error	7778.571	27	288.095		
Total	176357.768	36			
Corrected Total	12307.117	35			

Lampiran 5. Hasil sidak ragam berat kering akar

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: berat_kring_akar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	82.471 ^a	8	10.309	.779	.624
Intercept	8905.382	1	8905.382	673.293	.000
dosis_npk	17.082	2	8.541	.646	.532
komposisi	32.692	2	16.346	1.236	.307
dosis_npk * komposisi	32.697	4	8.174	.618	.653
Error	357.118	27	13.227		
Total	9344.971	36			
Corrected Total	439.589	35			

Keterangan : jika sig < 0,05 hasilnya signifikan (berbeda nyata)

Jika sig > 0,05 hasilnya tidak signifikan (tidak berbeda nyata)

Lampiran 6. Lay out penanaman

A0B1U1	A2B2U2	A1B2U4
A2B3U4	A0B2U1	A0B3U1
A0B3U2	A2B1U3	A2B2U3
A2B3U1	A0B3U3	A2B1U4
A0B1U2	A0B2U4	A1B3U3
A2B2U1	A1B2U3	A1B1U4
A0B2U3	A2B2U4	A0B1U3
A1B3U1	A1B3U4	A1B1U3
A2B1U2	A2B3U3	A1B2U2
A0B2U2	A1B1U1	A0B1U4
A2B3U2	A2B1U1	A0B3U4
A1B2U1	A1B3U2	A1B1U2

Lampiran 7. Persiapan tanah



Ayak tanah



Isi tanah



Isi polybeg

Lampiran 8. Pengisian *polybag*



Pencampuran tanah



Isi tanah dalam polybeg



Susun polybeg

Lampiran 9. penanaman bibit



Pelubagan tanah



Ambil bibit



Masukan bibit di
polybeg

Lampiran 10. Pemupukan



Pupuk npk 15-15-6-4



Npk 15,5 g



Npk 25 g

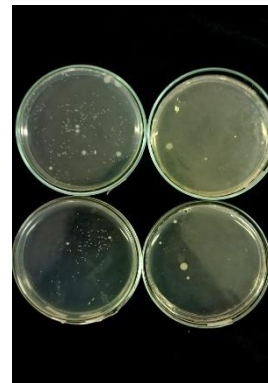
Lampiran 11. Analisis mikroba rizosfer



Sampel mikroba tanah



Penanaman mikroba



Populasi mikroba rizosfer

Lampiran 12. Pemanenan bibit



Koyak polybeg



Ambil tanaman



Bersihkan tanah di akar

Lampiran 13. Oven tanaman, timbang berat kering akar, timbang berat kering akar



pengovenan



penimbangan



Catat hasil timbangan

Lampiran 14. analisis NPK tanah



Ayak tanah



Selenium



H₂S₀₄



distruksi



Penambahan aquades



destilasi



Titration



Titration



Blank and result

Lampiran 15. Analysis NPK jaringan tanaman

