

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. 2015. Pemberian Mikoriza Dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Tahap Pre Nursery. *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 4(2), 32.
- Andorko & Widodoro. 2013. Berkebun Kelapa Sawit si Emas Cair. *AgroMedia pustaka*, Jakarta Selatan.
- Azhari. F. 2014. Pembibitan Kelapa Sawit. Gramedia. Jakarta.
- Fauzi, Y., Widyastuti, Y., Satyawibawa., & Paeru R. 2012. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hapsani, A. H. B. (2018). Kajian peranan mikoriza dalam bidang pertanian. *Agrica Ekstensia*, 12(2), 74–78.
- Herlina, B., Sutejo, & Laksono, J. (2017). Peranan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dan Pupuk Fosfat terhadap Produktivitas Kandungan Nutrisi Indigofera Zollingeriana. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(2), 184–190.
- Hermansyah, Hastuti, P. B., & Noviana, G. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Agroforetech*, 2(3), 213–218.
- Kartika, E., Yahya, S., & Wilarso, S. (2006). Isolasi, Karakterisasi dan Pemurnian Cendawan Mikoriza Arbuskular Dari Dua Lokasi Perkebunan Kelapa Sawit (Bekas Hutan dan Bekas Kebun Karet). *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 14(3), 145–155.
- Laksono, J., & Karyono, T. (2017). Pemberian Pupuk Fosfat dan Fungi Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan Tanaman Legum Pohon (*Indigofera zollingeriana*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(2), 165–170.
- Lubis, Y. H., Panggabean, E. L., & Azhari, A. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Pre-Nursery. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 3(2), 85.
- Pahan. I. 2019. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. *Penebar swadaya*, Bogor.
- Palasta, R., & Rini, M. V. (2018). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Beberapa Dosis Pupuk Fosfat. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 5(2), 97.
- Riduan, M. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Stadia Pre Nursery. *Agrivet*, 15(1), 165–175.
- Same, M. (2017). Serapan Phospat dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada

Tanah Ultisol Akibat Cendawan Mikoriza Arbuskular. *Jurnal.Polinela.Ac.Id.*

- Sastrahidayat, I. R. 2011. Rekayasa Pupuk Hayati Mikoriza dalam Meningkatkan Produksi Pertanian. Gramedia. Malang. Akbar, A. 2015. (2015). Pemberian Mikoriza Dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Tahap Pre Nursery. *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 4(2), 32.
- Hapsani, A. H. B. (2018). Kajian peranan mikoriza dalam bidang pertanian. *Agrica Ekstensi*, 12(2), 74–78.
- Kartika, E., Yahya, S., & Wilarso, S. (2006). Isolasi, Karakterisasi dan Pemurnian Cendawan Mikoriza Arbuskular Dari Dua Lokasi Perkebunan Kelapa Sawit (Bekas Hutan dan Bekas Kebun Karet). *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 14(3), 145–155.
- Laksono, J., & Karyono, T. (2017). Pemberian Pupuk Fosfat dan Fungi Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan Tanaman Legum Pohon (*Indigofera zollingeriana*). *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 12(2), 165–170.
- Nasution, R. (2014). Pemanfaatan Jamur Pelarut Fosfat dan Mikoriza Untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan P Tanaman Jagung Pada Tanah Alkalin. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(2337), 1003–1010.
- Noviana, G., Sembiring, M., Wahyuni, M., Pertanian, F., Tinggi, S., Pertanian, I., & Perkebunan, A. (2018). Pengaruh Aplikasi Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Pembibitan Main Nursery. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 02(2), 178–185.
- Palasta, R., & Rini, M. V. (2018). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Beberapa Dosis Pupuk Fosfat. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 5(2), 97. <https://doi.org/10.25181/jaip.v5i2.428>
- Riduan, M. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Stadia Pre Nursery. *Agrivet*, 15(1), 165–175.
- Same, M. (2011). Serapan Phospat dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada Tanah Ultisol Akibat Cendawan Mikoriza Arbuskular Phosphate Absorbtion and Growth of Oil Palm Seedlings on Ultisol Due to Arbuscullar Mycorrhizal Fungi and Phosphate Application Made Same. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 11(2), 69–76.
- Situmorang, M. R., Agustina, N. A., & Pratomo, B. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *AGRO ESTATE Jurnal Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit dan Karet*, 4(2).
- Suyanto, A., Irianti, A. T. P., & AKbar, T. (2022). Jengkol Peel Extract

(*Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain) as a Biofungicide Against Fungus *Curvularia* sp., the Cause of Leaf Spot Disease on Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq) Seedlings. *Journal of Smart Science and Technology*, 2(1), 28–33.

Widiastuti, H. (2016). Optimasi simbiosis cendawan mikoriza arbuskula *Acaulospora tuberculata* dan *Gigaspora margarita* pada bibit kelapa sawit di tanah masam Optimizing arbuscular mycorrhizal fungi symbiosis *Acaulospora tuberculata* and *Gigaspora margarita* with oil palm seedling. *E-Journal Menara Perkebunan*, 70(2), 50–57. <https://doi.org/10.22302/ppbbi.jur.mp.v70i2.128>

Yulianto, Titiaryanti, N. M., & Astuti, M. Y. T. (2017). Pengaruh Macam Pupuk N dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 2(1), 35–37.

Yurita, S. (2018). Respon Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit Yang Diberi Pupuk Bokashi di main nursery. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 3(2), 8–19.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Layout Penelitian

MOPOU1	M1P0U1	M0P3U1	M2P1U1
M2P0U1	M0P1U1	M1P3U1	M2P2U1
M0P2U1	M2P3U1	M3P0U1	M3P3U1
M3P2U1	M3P1U1	M1P1U1	M1P2U1
M2P0U2	M0P0U2	M3P3U2	M0P1U2
M0P3U2	M2P1U2	M3P1U2	M1P3U2
M1P2U2	M1P0U2	M2P3U2	M3P2U2
M1P1U2	M0P2U2	M2P2U2	M3P0U2
M0P3U3	M1P3U3	M0P0U3	M1P0U3
M3P1U3	M2P0U3	M2P2U3	M3P2U3
M3P0U3	M2P3U3	M3P3U3	M1P2U3
M0P1U3	M2P1U3	M0P2U3	M1P1U3
M2POU4	M2P1U4	M1P2U4	M3P0U4
M1P3U4	M0P1U4	M3P3U4	M0P2U4
M2P3U4	M2P2U4	M0P0U4	M1P1U4
M0P3U4	M3P1U4	M1P0U4	M3P2U4

Keterangan :

Faktor 1 adalah pengaplikasian mikoriza (M) terdiri dari 4 aras yaitu :

M0 = Kontrol

M1 = 10 g/polybag

M2 = 15 g/polybag

M3 = 20 g/polybag

Faktro 2 adalah pemberian pupuk P yang terdiri dari 4 aras yaitu :

P0 = Kontrol

P1 = 4 g/polybag

P2 = 6 g/polybag

P3 = 8 g/polybag

Lampiran 2. Sidik ragam dan DMRT tinggi bibit kelapa sawit (cm)

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Tinggi_Tanaman					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	455.045 ^a	15	30.336	1.670	.090
Intercept	17772.223	1	17772.223	978.352	.000
Mikoriza	143.572	3	47.857	2.635	.060
Dosis_Pupuk_P	37.517	3	12.506	.688	.564
Mikoriza * Dosis_Pupuk_P	273.956	9	30.440	1.676	.121
Error	871.943	48	18.165		
Total	19099.210	64			
Corrected Total	1326.987	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sog. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Mikoriza

Homogeneous Subsets

Tinggi_Tanaman			
Duncan ^{a,b}			
Mikoriza	N	Subset	
		1	2
M3	16	14.613	
M1	16	16.006	16.006
MO	16	17.444	17.444
M2	16		18.594
Sig.		.081	.111

Dosis_Pupuk_P

Homogeneous Subsets

Tinggi_Tanaman		
Duncan ^{a,b}		
Dosis_Pupuk_P	N	Subset
		1
P2	16	15.544
P0	16	16.481
P3	16	16.994
P1	16	17.638
Sig.		.213

Lampiran 3. Sidik ragam dan DMRT jumlah daun

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Jumlah_Daun					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.938 ^a	15	.463	1.033	.441
Intercept	451.563	1	451.563	1008.140	.000
Mikoriza	.563	3	.188	.419	.740
Dosis_Pupuk_P	1.312	3	.437	.977	.412
Mikoriza * Dosis_Pupuk_P	5.062	9	.562	1.256	.285
Error	21.500	48	.448		
Total	480.000	64			
Corrected Total	28.438	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sog. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Mikoriza

Homogeneous Subsets

Jumlah_Daun		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Mikoriza		1
M2	16	2.56
MO	16	2.62
M3	16	2.63
M1	16	2.81
Sig.		.344

Dosis_Pupuk_P

Homogeneous Subsets

Jumlah_Daun		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Dosis_Pupuk_P		1
P3	16	2.44
P2	16	2.63
P1	16	2.75
P0	16	2.81
Sig.		.155

Lampiran 4. Sidik ragam dan DMRT diameter batang

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Diameter_Batang					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.668 ^a	15	.045	.710	.762
Intercept	315.817	1	315.817	5038.591	.000
Mikoriza	.120	3	.040	.639	.593
Pupuk P	.243	3	.081	1.292	.288
Mikoriza * Pupuk_P	.305	9	.034	.540	.838
Error	3.009	48	.063		
Total	319.494	64			
Corrected Total	3.676	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sog. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Mikoriza

Homogeneous Subsets

Diameter_Batang		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Mikoriza		1
M3	16	2.1712
M0	16	2.2044
M1	16	2.2200
M2	16	2.2900
Sig.		.229

Pupuk_P

Homogeneous Subsets

Diamater_Batang		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Pupuk_P		1
P2	16	2.1456
P3	16	2.2100
P0	16	2.2125
P1	16	2.3175
Sig.		.081

Lampiran 5. Sidik ragam dan DMRT berat segar tajuk

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Berat_Segar_Tajuk					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2213.707 ^a	15	147.580	1.117	.368
Intercept	123192.225	1	123192.225	932.307	.000
Mikoriza	297.140	3	99.047	.750	.528
Dosis_Pupuk_P	406.274	3	135.425	1.025	.390
Mikoriza * Dosis_Pupuk_P	1510.293	9	167.810	1.270	.278
Error	6342.577	48	132.137		
Total	131748.510	64			
Corrected Total	8556.285	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sig. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Mikoriza

Homogeneous Subsets

Berat_Segar_Tajuk		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Mikoriza		1
M3	16	40.788
M1	16	43.500
MO	16	44.394
M2	16	46.813
Sig.		.184

Dosis_Pupuk_P

Homogeneous Subsets

Berat_Segar_Tajuk		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Dosis_Pupuk_P		1
P2	16	41.481
P0	16	42.156
P3	16	43.894
P1	16	47.963
Sig.		.152

Lampiran 6. Sidik ragam dan DMRT berat kering tajuk

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Berat_Kering_Tajuk					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	138.114 ^a	15	9.208	2.049	.031
Intercept	5509.351	1	5509.351	1225.804	.000
Mikoriza	31.682	3	10.561	2.350	.084
Dosis_Pupuk_P	2.578	3	.859	.191	.902
Mikoriza * Dosis_Pupuk_P	103.854	9	11.539	2.567	.017
Error	215.735	48	4.494		
Total	5863.200	64			
Corrected Total	353.849	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sig. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Berat_Kering_Tanaman

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
M3P1	4	6.325 c		
M0P0	4	7.100 c		
M3P2	4	7.225	7.225 bc	
M1P3	4	8.450	8.450	8.450 abc
M3P3	4	8.575	8.575	8.575 abc
M1P0	4	9.075	9.075	9.075 abc
M2P3	4	9.450	9.450	9.450 abc
M1P1	4	9.500	9.500	9.500 abc
M0P2	4	9.550	9.550	9.550 abc
M0P1	4	9.675	9.675	9.675 abc
M1P2	4	9.700	9.700	9.700 abc
M2P2	4	9.725	9.725	9.725 abc
M2P0	4	9.800	9.800	9.800 abc
M3P0	4		10.750	10.750 ab
M2P1	4			11.650 a
M0P3	4			11.900 a
Sig.		.059	.054	.060

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 7. Sidik ragam dan DMRT berat segar akar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Berat_Segar_Akar					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	398.744 ^a	15	26.583	.826	.645
Intercept	24468.781	1	24468.781	760.099	.000
Mikoriza	166.836	3	55.612	1.728	.174
Dosis_Pupuk_P	43.498	3	14.499	.450	.718
Mikoriza * Dosis_Pupuk_P	188.411	9	20.935	.650	.748
Error	1545.195	48	32.192		
Total	26412.720	64			
Corrected Total	1943.939	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sog. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Mikoriza

Homogeneous Subsets

Berat_Segar_Akar		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Mikoriza		1
M3	16	18.188
M1	16	18.563
MO	16	19.181
M2	16	22.281
Sig.		.067

Dosis_Pupuk_P

Homogeneous Subsets

Berat_Segar_Akar		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Dosis_Pupuk_P		1
P3	16	18.756
P2	16	18.888
P1	16	19.750
P0	16	20.819
Sig.		.357

Lampiran 8. Sidik ragam dan DMRT berat kering akar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Berat_Kering_Akar					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20.144 ^a	15	1.343	.674	.796
Intercept	1019.206	1	1019.206	511.682	.000
Mikoriza	5.182	3	1.727	.867	.465
Dosis_Pupuk_P	5.541	3	1.847	.927	.435
Mikoriza * Dosis_Pupuk_P	9.422	9	1.047	.526	.849
Error	95.610	48	1.992		
Total	1134.960	64			
Corrected Total	115.754	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sog. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Mikoriza

Homogeneous Subsets

Berat_Kering_Akar		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Mikoriza		1
MO	16	3.662
M1	16	3.763
M2	16	4.200
M3	16	4.338
Sig.		.225

Dosis_Pupuk_P

Homogeneous Subsets

Berat_Kering_Akar		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Dosis_Pupuk_P		1
P3	16	3.531
P2	16	3.950
P1	16	4.175
P0	16	4.306
Sig.		.163

Lampiran 9. Sidik ragam dan DMRT panjang akar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Panjang_akar					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1125.144 ^a	15	75.010	1.175	.323
Intercept	158672.764	1	158672.764	2485.165	.000
Mikoriza	281.065	3	93.688	1.467	.235
Dosis_Pupuk_P	70.494	3	23.498	.368	.776
Mikoriza * Dosis_Pupuk_P	773.584	9	85.954	1.346	.239
Error	3064.702	48	63.848		
Total	162862.610	64			
Corrected Total	4189.846	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sog. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Mikoriza

Homogeneous Subsets

Panjang_akar		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Mikoriza		1
MO	16	46.869
M3	16	49.162
M1	16	50.494
M2	16	52.644
Sig.		.066

Dosis_Pupuk_P

Homogeneous Subsets

Panjang_akar		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Dosis_Pupuk_P		1
P3	16	48.025
P2	16	50.000
P1	16	50.463
P0	16	50.681
Sig.		.399

Lampiran 10. Sidik ragam dan DMRT volume akar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Volume_akar					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	333.999 ^a	15	22.267	.368	.981
Intercept	21686.244	1	21686.244	358.287	.000
Mikoriza	71.895	3	23.965	.396	.756
Dosis_Pupuk_P	155.378	3	51.793	.856	.471
Mikoriza * Dosis_Pupuk_P	106.725	9	11.858	.196	.994
Error	2905.328	48	60.528		
Total	24925.570	64			
Corrected Total	3239.326	63			

keterangan : Jika sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan. Jika sog. >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

Post Hoc Tests

Mikoriza

Homogeneous Subsets

Volume_akar		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Mikoriza		1
M1	16	17.331
MO	16	17.688
M3	16	18.531
M2	16	20.081
Sig.		.370

Dosis_Pupuk_P

Homogeneous Subsets

Volume_akar		
Duncan ^{a,b}		
	N	Subset
Dosis_Pupuk_P		1
P3	16	16.831
P2	16	17.644
P0	16	18.181
P1	16	20.975
Sig.		.177

Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Persiapan lahan



Pengayakan tanah



Pengisian polybag



Mikoriza



Pengaplikasian Mikoriza



Transplanting



Fosfor



Pengaplikasian Pupuk P



Penyiraman



Pengukuran tinggi tanaman



Penimbangan berat segar tajuk



Penimbangan berat segar akar



Pengukuran panjang akar



Pengukuran volume akar



Pengovenan



Penimbangan berat kering tajuk



Penimbangan berat kering akar



Hasil pengovenan