

## DAFTAR PUSTAKA

- Abel G., R. Suntari, & A. Citraresmini, 2021. Pengaruh Biochar Sekam Padi dan Kompos Terhadap C Organik, N Total, C/N Tanah, Serapan N, dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2): 451-460.
- Aggangan N.S., A.D. Cortes., R.B. Opulencia., J.G.Jomao., & R.P.Yeyec, 2019. Effects of Mycorrhizal Fungi and Bamboo Biochar on the Rhizosphere Bacterial Population and Nutrient Uptake of Cacao (*Theobroma cacao* L) Seedlings. *Philippine Journal of Crop Science*, 44(1): 1-9.
- Akmal S. & B. H. Simanjuntak, 2019. Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakchoy (*Brassica rapa* Subsp. chinensis). *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2): 168-174.
- Ardiani F, H. Wirianata, & G. Noviana, 2022. Pengaruh Iklim terhadap Produksi Kakao di Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Agroindustri Perkebunan*, 10(1): 45-52.
- Aris S.E. & A. Jumiono, 2020. Faktor-Faktor Pasca Panen yang Mempengaruhi Mutu Kakao. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 2(2): 73-78.
- Armini W.N., I.G.P. Wirawan, & I.N. Wijaya, 2015. Identifikasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) dari Rhizosfer Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Talas (*Colocasean esculenta* (L.) Schott) serta Perbanyakannya menggunakan Media Zeolit. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(4): 324-333.
- Badan Pusat Statistik, 2020. *Statistik Kakao Indonesia 2020*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2021. *Statistik Kakao Indonesia 2021*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2022. *Statistik Kakao Indonesia 2022*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Basri A.H.H., 2018. Kajian Peranan Mikoriza dalam Bidang Pertanian. *Jurnal Agrica Ekstensia*, 12(2): 74-78..
- Budi & Esmar, 2011. Tinjauan Proses Pembentukan dan Penggunaan Arang Tempurung Kelapa sebagai Bahan Bakar. *Jurnal Penelitian Sains*, 14(4): 1-5.
- Buwono, G.R. & Erlida Ariani, 2016. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pupuk NPK pada Medium Gambut. *JOM Faperta UR*, 3(2): 1-16.

- Chaniago R. & D. Lamusu, 2018. Aplikasi Kompos Limbah Kulit Buah Kakao dan Jarak Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terubuk (*Saccharum edule* H.). *Jurnal Solum*, 15(1): 1-7.
- Cortes A.D., R.B. Oplencia, & N.S. Aggangan, 2020. Characterization of Plant Growth Promoting Diazotrophic Bacteria Isolated from Cacao (*Theobroma cacao* L.) Rhizosphere Treated with Bamboo Biochar and Arbuscular Mycorrhizal Fungi. *Philippine Journal of Science*, 149 (4) : 1063-1070.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. Roadmap Kakao 2015-2045. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Tanaman Tahunan dan Penyegar.
- Goenadi D.H. & L.P. Santi, 2017. Kontroversi Aplikasi dan Standar Mutu Biochar. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 11(1): 23-32.
- Guzali, Adiwirman, & Wawan, 2016. Penggunaan Biochar Berbahan Baku Tempurung Kelapa dan Pelepah Sawit pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Medium Gambut. *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(2): 55-61.
- Hadianur, Syafruddin, & E. Kesumawati, 2016. Pengaruh Jenis Fungi Mikoriza Arbuscular Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agrista*, 20(3): 127-134.
- Herhandini D.A, R. Suntari, A. Citraresmini, 2021, Pengaruh Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan, dan Serapan Fosfor Tanaman Jagung Pada Ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2): 385-394.
- Herman W. & E. Resigia, 2018. Pemanfaatan Biochar Sekam dan Kompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa*) pada Tanah Ordo Ultisol. *Jurnal Imliah Pertanian*, 15(1): 42-50.
- Hidayat Benny, N. Ulina, Jamilah, A. Utami, 2022. Pemanfaatan Biomassa dalam Bentuk Biochar dan Kompos pada Sifat – Sifat Tanah. *Jurnal Pertanian Tropik*, 9(3): 182-191.
- Iskandar T. & U. Rofiatin, 2017. Karakteristik Biochar Berdasarkan Jenis Biomassa dan Parameter Proses Pyrolysis. *Jurnal Teknik Kimia*, 12(1): 28-34.
- Iswahyudi, S. Risyad, & Ulfia, 2018. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L) pada Media Tanah Sub Soil yang diberikan Biochar dan Pupuk Organik Granul. *Jurnal Penelitian*, 5(2): 15-24.

- Kurniawan, A., B. Haryono., M. Baskara., & S.Y. Tyasmoro, 2016. Pengaruh Penggunaan Biochar pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(2): 153-160.
- Lestari E.G, 2006. Hubungan Antara Kerapatan Stomata dengan Ketahanan Kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Jurnal Biodiversitas*, 7(1): 44-48.
- Liu X., A. Zhang, C. Ji, S. Joseph, R. Bian, L. Li., G. Pan, & J.P. Ferreiro, 2013. Biochar Effects on Crop Productivity and the Dependence on Experimental Conditions a Meta – Analysis of Literature Data. *Plant and Soil*, 373 (2) : 583-594
- Manullang W. & F.R.L. Silalahi, 2019. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrica Ektensia*, 13(2): 28-34.
- Marpaung & Ridawati, 2013. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Beberapa Dosis Pupuk NPK (16:16:16) pada Tanah Ultisol di Polybag. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 13(4): 95-98.
- Mashud N., 2021. Pengaruh Mikoriza Arbuskular dan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan Bibit Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Nasaruddin, 2022. *Perencanaan Perbaikan Kakao Sul-Sel*. Buku Ajar. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
- Nasaruddin & I.N.R. Prawansa, 2014. Aplikasi *A. Chroococcum* dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan, Pembungaan dan Efektivitas Serapan Hara Kakao Klonal. *Jurnal Agrisistem*, 10(1) : 70-91.
- Nasution M.H, I.A. Mahbub, & Z. Gani, 2017. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Biochar dan Sekam Padi dan Kompos Kulit Kopi pada Tanah Sub Soil di Polybag. Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Mendalo Darat, Jambi.
- Nasrullah, Nurhayati, A. Marliah, 2015. Pengaruh Dosis Pupuk NPK (16:16:16) dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Media Tumbuh Subsoil. *Jurnal Agrium*, 12(2): 56-64.
- Nurida N.L., Sutono, & Muchtar, 2017. Pemanfaatan Biochar Kulit Buah Kakao dan Sekam Padi untuk Meningkatkan Produktivitas Padi Sawah di Ultisol Lampung. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(1): 69-80.

- Purnomo E.D., E. Sutrisno, S.Sumiyati, 2017. Pengaruh Variasi C/N Rasio Terhadap Produksi Kompos dan Kandungan Kalium (K), Fosfat (P), dari Batang Pisang dengan Kombinasi Kotoran Sapi dalam Sistem Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2): 1-15.
- Rahayu, D. Saidi, & S. Herlambang, 2019. Pengaruh Biochar Tempurung Kelapa dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Sawi pada Tanah Pasir Pantai. *Jurnal Tanah dan Air*, 16(2): 69-78.
- Rifki G.Y., Ilyas, & M. Khalil, 2022. Efek Aplikasi Biochar Tempurung Kelapa Terhadap Sifat Kimia Ultisol dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3): 422-430.
- Rina A., A. Rahmi, A.R. Yanti, & M. Hidayat, 2020. Jenis Fungi Mikoriza Arbuscular (FMA) Pada Berbagai Pohon Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 8(1): 2-9.
- Rubiyo & Siswanto, 2012. Peningkatan Produksi dan Pengembangan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Indonesia. *Buletin Ristri*, 3(1): 33-48.
- Sasmita K.D., I. Anas, S. Anwar, S. Yahya, & G. Djajakirana, 2017. Application of Biochar and Organic Fertilizer on Acid Soil as Growing Medium for Cacao (*Theobroma cacao* L.) Seedlings. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 36(5) : 261-273.
- Sasmita M.W.S, S. Nurhatika, A. Muhibuddin, 2019. Pengaruh Dosis Mikoriza Arbuskular pada Media AMB-P0K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabacum* var Somporis. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 8(2): 43-48.
- Saragih, D. P. Ardian, 2017. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kakao terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma cacao* L.) *JOM FAPERTA*, 4(2): 23-44.
- Sekaran, Uma, & Bougie, 2010. *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*, London.
- Shalsabila F., S. Prijono, & Z.Kusuma, 2017. Pengaruh Aplikasi Biochar Kulit Kakao Terhadap Kemantapan Agregat dan Produksi Tanaman Jagung pada Ultisol Lampung Timur. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(1): 473-480.
- Siswanto & Rubiyo, 2012. Peningkatan Produksi dan Pengembangan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Indonesia. *Buletin Ristri*, 3(1): 1-6.
- Sudjana, 2005. *Metode Statistika*. Tarsito, Bandung.

- Surtinah, 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara dalam Kompos yang Berasal dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(1): 11-17.
- Susilawaiti, Mustoyo, E. Budhisurya, R.C.W. Anggono, & B.H. Simanjuntak, 2013. Analisis Kesuburan Tanah dengan Indikator Mikroorganisme Tanah pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan di Plateu Dieng. *Jurnal Agric*, 25(1): 64-72.
- Susilo & Edi, 2018. Pengaruh Aplikasi Mikoriza dari Sumber yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao di Tanah Ultisol. *Jurnal Agritepa*, 5(1): 84-93.
- Verdiana M.A, H.T. Sebayang, & T. Sumarni, 2016. Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8): 611-616.
- Wardhika C.M, B. Hadistrisno, & J. Widada, 2015. Potensi Jamur Mikoriza Arbuskular Unggul dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Kesehatan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Jurnal Pertanian*, 18(2): 84-91.
- Wicaksono M.I, M. Rahayu, & Samanhudi, 2014. Pengaruh Pemberian Mikoriza dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bawang Putih. *Jurnal Ilmu- Ilmu Pertanian*, 29(1): 35-43.
- Widowati, Asnah, & Sutoyo, 2012. Pengaruh Penggunaan Biochar dan Pupuk Kalium terhadap Pencucian dan Serapan Kalium pada Tanaman Jagung. *Jurnal Buana Sains*, 12(1): 83-90.
- Wonda M, & E. Tomayahu, 2016. Pendapatan Usahatani Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) di Kelurahan Hinekombe, Distrik Waibu, Kabupaten Jayapura. *Jurnal Agrologi*, 5(1): 30-35
- Yahya & Husnawati, 2017. Beberapa Manfaat Sekam Padi di Bidang Teknologi Lingkungan: Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bagi Masyarakat Aceh di Masa Akan Datang. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 5(1): 266-270.
- Yunindanova M.B, D.R.A. Muhammad, & S. Prabawa, 2021. Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Biji Kakao Melalui Intensifikasi Perawatan Kakao, Introduksi Alat Budidaya, dan Pengering Sistem Hybrid. *Jurnal Ilmiah Pengabdian pada Masyarakat*, 3(1): 8-15.

## LAMPIRAN



I	II	III
b2m1	b1m0	b3m3
b2m0	b1m3	b3m2
b2m2	b1m1	b3m0
b2m3	b1m2	b3m1
b1m2	b3m1	b2m0
b1m3	b3m0	b2m1
b1m0	b3m2	b2m3
b1m1	b3m3	b2m2
b3m0	b2m3	b1m1
b3m2	b2m1	b1m0
b3m1	b2m2	b1m3
b3m3	b2m0	b1m2

**Keterangan:**

- b1 : Biochar Kulit Kakao
- b2 : Biochar Tempurung Kelapa
- b3 : Biochar Sekam Padi
- m0 : Tanpa MVA
- m1 : 4 g MVA
- m2 : 8 g MVA
- m3 : 12 g MVA

Lampiran Gambar 1. Denah Penelitian

Tabel Lampiran 1a. Jumlah daun (helai) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	6,42	9,33	8,50	24,25	8,08
b1m1	10,33	14,67	11,08	36,08	12,03
b1m2	7,83	12,25	9,33	29,42	9,81
b1m3	11,92	13,83	13,83	39,58	13,19
Sub Total	36,50	50,08	42,75	129,33	
b2m0	8,50	8,17	11,75	28,42	9,47
b2m1	9,75	13,92	14,42	38,08	12,69
b2m2	8,67	12,42	12,75	33,83	11,28
b2m3	7,08	6,25	8,92	22,25	7,42
Sub Total	34,00	40,75	47,83	122,58	
b3m0	9,25	9,42	10,75	29,42	9,81
b3m1	9,25	11,50	12,00	32,75	10,92
b3m2	10,17	12,17	12,75	35,08	11,69
b3m3	10,00	13,17	13,67	36,83	12,28
Sub Total	38,67	46,25	49,17	134,08	
Total	109,17	137,08	139,75	386,00	10,72

Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam jumlah daun bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	47,83	23,91	6,88 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	5,57	2,78	0,80 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	13,90	3,47			
Anak Petak (M)	3	36,04	12,01	11,85 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	68,04	11,34	11,19 <sup>**</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	18,25	1,01			
Total	35	189,63				

KK (B) = 17,38 %

KK (M) = 9,39 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.

Tabel Lampiran 2a. Tinggi tanaman (cm) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	18,82	15,31	24,10	58,23	19,41
b1m1	17,23	25,28	17,53	60,04	20,01
b1m2	18,11	28,07	22,03	68,21	22,74
B1m3	21,52	20,65	19,18	61,18	20,39
Sub Total	75,78	89,20	82,78	247,66	
b2m0	19,82	19,81	19,73	59,35	19,78
b2m1	17,87	11,97	24,43	54,26	18,09
b2m2	15,88	21,66	19,71	57,25	19,08
b2m3	18,49	22,53	18,73	59,75	19,92
Sub Total	72,06	76,0	82,58	230,6	
b3m0	20,73	19,01	20,83	60,57	20,19
b3m1	24,16	21,42	17,40	63,98	20,99
b3m2	19,51	24,95	22,27	66,73	22,24
b3m3	20,00	18,86	24,70	63,56	21,19
Sub Total	84,40	84,23	85,19	253,83	
Total	232,13	249,40	250,56	732,09	20,34

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam tinggi tanaman bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	17,75	8,87	1,83 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (b)	2	24,10	12,05	2,48 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (b)	4	19,42	4,86			
Anak Petak (m)	3	15,88	5,29	0,36 <sup>tn</sup>	3,16	5,09
Interaksi (b x m)	6	15,95	2,66	0,18 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (m)	18	261,23	14,51			
Total	35	354,34				

KK (B) = 10,83 %

KK (M) = 18,73 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata.



Tabel Lampiran 3a. Diameter batang (mm) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	6,23	6,58	8,33	21,14	7,05
b1m1	6,48	8,06	7,90	22,44	7,48
b1m2	8,29	7,17	7,77	23,23	7,74
b1m3	7,37	6,55	6,43	20,35	6,78
Sub Total	28,38	28,35	30,43	87,16	
b2m0	7,29	5,89	7,28	20,46	6,82
b2m1	8,02	5,90	7,28	21,20	7,07
b2m2	5,05	6,48	7,31	18,84	6,28
b2m3	6,22	8,16	7,78	22,16	7,39
Sub Total	26,58	26,43	29,65	82,66	
b3m0	6,93	5,53	7,06	19,53	6,51
b3m1	6,75	6,28	6,63	19,66	6,55
b3m2	7,42	7,12	7,75	22,28	7,43
b3m3	7,39	6,59	7,55	21,53	7,18
Sub Total	28,49	25,53	28,98	83,00	
Total	83,44	80,31	89,07	252,82	7,02

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam diameter batang bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3,28	1,64	7,87*	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	1,05	0,52	2,51 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	0,83	0,21			
Anak Petak (M)	3	0,71	0,24	0,36 <sup>tn</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	4,80	0,80	1,23 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	11,69	0,65			
Total	35	22,36				

KK (B) = 6,50 %

KK (M) = 11,47 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\* = berpengaruh nyata.

Tabel Lampiran 4a. Luas daun ( $\text{mm}^2$ ) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	167,83	113,87	119,43	401,13	133,71
b1m1	127,43	113,87	142,13	383,43	127,81
b1m2	144,20	186,63	230,40	561,23	187,08
b1m3	155,53	133,33	179,60	468,47	156,16
Sub Total	595,00	547,70	671,57	1814,27	
b2m0	222,10	189,40	216,87	628,37	209,46
b2m1	237,70	118,20	218,83	574,73	191,58
b2m2	221,53	162,03	357,37	740,93	246,98
b2m3	243,90	423,17	219,10	886,17	295,39
Sub Total	925,23	892,80	1012,17	2830,20	
b3m0	202,33	214,80	283,70	700,83	233,61
b3m1	175,07	276,47	251,67	703,20	234,40
b3m2	148,00	419,77	426,67	994,43	331,48
b3m3	194,07	256,03	367,63	817,73	272,58
Sub Total	719,47	1167,07	1329,67	3216,20	
Total	2239,70	2607,57	3013,40	7860,67	218,35

Tabel Lampiran 4b. Luas daun bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah transformasikan ke  $\sqrt{x}$

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	12,96	10,67	10,93	34,55	11,52
b1m1	11,29	10,67	11,92	33,88	11,29
b1m2	12,01	13,66	15,18	40,85	13,62
b1m3	12,47	11,55	13,40	37,42	12,47
Sub Total	48,72	46,55	51,43	146,70	
b2m0	14,90	13,76	14,73	43,39	14,46
b2m1	15,42	10,87	14,79	41,08	13,69
b2m2	14,88	12,73	18,90	46,52	15,51
b2m3	15,62	20,57	14,80	50,99	17,00
Sub Total	60,82	57,93	63,23	181,98	
b3m0	14,22	14,66	16,84	45,72	15,24
b3m1	13,23	16,63	15,86	45,72	15,24
b3m2	12,17	20,49	20,66	53,31	17,77
b3m3	13,93	16,00	19,17	49,11	16,37
Sub Total	53,55	67,77	72,54	193,86	
Total	163,10	172,26	187,19	522,55	14,52

Tabel Lampiran 4c. Sidik ragam luas daun bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah di transformasikan ke  $\sqrt{x}$

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	27,82	13,91	1,92 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	129,18	64,59	8,91 <sup>*</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	28,98	7,25			
Anak Petak (M)	3	70,46	23,49	8,27 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	6,80	1,13	0,40 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	51,15	2,84			
Total	35	314,40				

KK (B) = 19,06 %

KK (M) = 14,41 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel Lampiran 5a. Persentase infeksi mikoriza (%) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	20,00	20,00	80,00	120,00	40,00
b1m1	60,00	100,00	100,00	260,00	86,67
b1m2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
b1m3	100,00	80,00	100,00	280,00	93,33
Sub Total	280,00	300,00	380,00	960,00	
b2m0	0,00	60,00	60,00	120,00	40,00
b2m1	60,00	80,00	100,00	240,00	80,00
b2m2	80,00	60,00	60,00	200,00	66,67
b2m3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
Sub Total	240,00	300,00	320,00	860,00	
b3m0	20,00	40,00	80,00	140,00	46,67
b3m1	80,00	60,00	100,00	240,00	80,00
b3m2	100,00	80,00	80,00	260,00	86,67
b3m3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
Sub Total	300,00	280,00	360,00	940,00	
Total	820,00	880,00	1060,00	2760,00	76,67

Tabel Lampiran 5b. Persentase infeksi mikoriza bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah ditransformasikan ke  $\sqrt{x}$

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	4,47	4,47	8,94	17,89	5,96
b1m1	7,75	10,00	10,00	27,75	9,25
b1m2	10,00	10,00	10,00	30,00	10,00
b1m3	10,00	8,94	10,00	28,94	9,65
Sub Total	32,22	33,42	38,94	104,58	
b2m0	0,00	7,75	7,75	15,49	5,16
b2m1	7,75	8,94	10,00	26,69	8,90
b2m2	8,94	7,75	7,75	24,44	8,15
b2m3	10,00	10,00	10,00	30,00	10,00
Sub Total	26,69	34,44	35,49	96,62	
b3m0	4,47	6,32	8,94	19,74	6,58
b3m1	8,94	7,75	10,00	26,69	8,90
b3m2	10,00	8,94	8,94	27,89	9,30
b3m3	10,00	10,00	10,00	30,00	10,00
Sub Total	33,42	33,01	37,89	104,32	
Total	92,32	100,87	112,32	305,52	8,49

Tabel Lampiran 5c. Sidik ragam persentase infeksi mikoriza bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah ditransformasikan ke  $\sqrt{x}$

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	16,78	8,39	6,91 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	3,41	1,70	1,40 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	4,86	1,21			
Anak Petak (M)	3	84,08	28,03	9,57 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	5,37	0,90	0,31 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	52,70	2,93			
Total	35	167,21				

KK (B) = 12,98 %

KK (M) = 20,16 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.

Tabel Lampiran 6a. Volume akar (ml) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	12,00	5,00	3,00	20,00	6,67
b1m1	13,00	9,00	9,00	31,00	10,33
b1m2	9,00	23,00	19,00	51,00	17,00
b1m3	17,00	16,00	10,00	43,00	14,33
Sub Total	51,00	53,00	41,00	145,00	
b2m0	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
b2m1	10,00	9,00	10,00	29,00	9,67
b2m2	11,00	18,00	15,00	44,00	14,67
b2m3	10,00	16,00	10,00	36,00	12,00
Sub Total	36,00	48,00	40,00	124,00	
b3m0	9,00	10,00	7,00	26,00	8,67
b3m1	14,00	4,00	22,00	40,00	13,33
b3m2	15,00	25,00	21,00	61,00	20,33
b3m3	20,00	15,00	30,00	65,00	21,67
Sub Total	58,00	54,00	80,00	192,00	
Total	145,00	155,00	161,00	461,00	12,81

Tabel Lampiran 6b. Volume akar bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah transformasikan ke  $\sqrt{x} + 0,5$

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	3,96	2,74	2,23	8,93	2,98
b1m1	4,11	3,50	3,50	11,11	3,70
b1m2	3,50	5,30	4,86	13,65	4,55
b1m3	4,62	4,50	3,66	12,79	4,26
Sub Total	16,19	16,03	14,25	46,48	
b2m0	2,74	2,74	2,74	8,21	2,74
b2m1	3,66	3,50	3,66	10,82	3,61
b2m2	3,82	4,74	4,37	12,93	4,31
b2m3	3,66	4,50	3,66	11,82	3,94
Sub Total	13,88	15,48	14,43	43,79	
b3m0	3,50	3,66	3,15	10,31	3,44
b3m1	4,24	2,50	5,19	11,93	3,98
b3m2	4,37	5,50	5,08	14,96	4,99
b3m3	4,97	4,37	5,98	15,32	5,11
Sub Total	17,09	16,04	19,40	52,52	
Total	47,16	47,55	48,08	142,79	3,97

Tabel Lampiran 6c. Sidik ragam bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah ditransformasi  $\sqrt{x} + 0,5$

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,04	0,02	0,03 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	3,33	1,67	2,83 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	2,35	0,59			
Anak Petak (M)	3	13,72	4,57	9,70 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	0,53	0,09	0,19 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	8,49	0,47			
Total	35	28,46				

KK (B) = 19,33 %

KK (M) = 17,31 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.

Tabel Lampiran 7a. Panjang akar (cm) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	26,50	19,50	21,50	67,50	22,50
b1m1	27,40	23,10	24,00	74,50	24,83
b1m2	40,00	50,50	32,10	122,60	40,87
b1m3	46,20	35,60	37,00	118,80	39,60
Sub Total	140,10	128,70	114,60	383,40	
b2m0	19,00	22,30	21,00	62,30	20,77
b2m1	22,00	28,00	40,00	90,00	30,00
b2m2	30,70	36,20	40,50	107,40	35,80
b2m3	31,40	39,00	30,30	100,70	33,57
Sub Total	103,10	125,50	131,80	360,40	
b3m0	24,50	22,10	33,20	79,80	26,60
b3m1	28,30	22,60	37,60	88,50	29,50
b3m2	40,50	34,50	51,60	126,60	42,20
b3m3	26,20	57,70	42,60	126,50	42,17
Sub Total	119,50	136,90	165,00	421,40	
Total	362,70	391,10	411,40	1165,20	32,37

Tabel Lampiran 7b. Panjang akar bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah transformasikan ke  $\sqrt{x}$

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	5,15	4,42	4,64	14,20	4,73
b1m1	5,23	4,81	4,90	14,94	4,98
b1m2	6,32	7,11	5,67	19,10	6,37
b1m3	6,80	5,97	6,08	18,85	6,28
Sub Total	23,50	22,30	21,28	67,08	
b2m0	4,36	4,72	4,58	13,66	4,55
b2m1	4,69	5,29	6,32	16,31	5,44
b2m2	5,54	6,02	6,36	17,92	5,97
b2m3	5,60	6,24	5,50	17,35	5,78
Sub Total	20,19	22,28	22,78	65,24	
b3m0	4,95	4,70	5,76	15,41	5,14
b3m1	5,32	4,75	6,13	16,21	5,40
b3m2	6,36	5,87	7,18	19,42	6,47
b3m3	5,12	7,60	6,53	19,24	6,41
Sub Total	21,75	22,92	25,60	70,28	
Total	65,45	67,50	69,66	202,61	5,63



Tabel Lampiran 7c. Sidik ragam panjang akar bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah di transformasikan ke  $\sqrt{x}$

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,74	0,37	0,54 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	1,08	0,54	0,78 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	2,76	0,69			
Anak Petak (M)	3	13,45	4,48	13,54 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	0,92	0,15	0,46 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	5,96	0,33			
Total	35	24,91				

KK (B) = 14,77 %

KK (M) = 10,22 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.

Tabel Lampiran 8a. Jumlah stomata bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	107,00	99,00	70,00	276,00	92,00
b1m1	117,00	128,00	155,00	400,00	133,33
b1m2	146,00	115,00	131,00	392,00	130,67
b1m3	162,00	115,00	130,00	407,00	135,67
Sub Total	532,00	457,00	486,00	1475,00	
b2m0	106,00	125,00	120,00	351,00	117,00
b2m1	151,00	142,00	136,00	429,00	143,00
b2m2	115,00	179,00	134,00	428,00	142,67
b2m3	108,00	139,00	96,00	343,00	114,33
Sub Total	480,00	585,00	486,00	1551,00	
b3m0	111,00	126,00	112,00	349,00	116,33
b3m1	140,00	140,00	133,00	413,00	137,67
b3m2	150,00	142,00	140,00	432,00	144,00
b3m3	167,00	155,00	185,00	507,00	169,00
Sub Total	568,00	563,00	570,00	1701,00	
Total	1580,00	1605,00	1542,00	4727,00	131,31

Tabel Lampiran 8b. Sidik ragam jumlah stomata bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	751,72	375,86	2,78 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	2204,22	1102,11	8,16*	6,94	18,00
Galat (B)	4	540,44	135,11			
Anak Petak (M)	3	49963,64	16654,55	0,43 <sup>tn</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	3854,44	642,41	0,02 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	698544,17	38808,01			
Total	35	755858,64				

KK (B) = 8,85 %

KK (M) = 16,31 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\* = berpengaruh nyata.

Tabel Lampiran 9a. Luas bukaan stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	3,14	3,93	3,14	10,21	3,40
b1m1	3,14	9,42	7,85	20,41	6,80
b1m2	3,93	3,14	7,85	14,92	4,97
b1m3	3,14	3,14	3,93	10,21	3,40
Sub Total	13,35	19,63	22,77	55,74	
b2m0	9,42	9,42	3,14	21,98	7,33
b2m1	9,42	6,28	10,99	26,69	8,90
b2m2	9,42	16,49	9,42	35,33	11,78
b2m3	9,42	10,99	18,84	39,25	13,08
Sub Total	37,68	43,18	42,39	123,25	
b3m0	3,925	7,85	4,71	16,49	5,50
b3m1	16,49	3,93	9,42	29,83	9,94
b3m2	9,42	3,925	7,85	21,20	7,07
b3m3	7,85	12,56	7,85	28,26	9,42
Sub Total	37,68	28,26	29,83	95,77	
Total	88,71	91,06	94,99	274,75	7,63

Tabel Lampiran 9b. Luas bukaan stomata bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah transformasikan ke  $\sqrt{x} + 0,5$

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	2,27	2,48	2,27	7,03	2,34
b1m1	2,27	3,57	3,30	9,14	3,05
b1m2	2,48	2,27	3,30	8,05	2,68
b1m3	2,27	2,27	2,48	7,03	2,34
Sub Total	9,30	10,59	11,36	31,25	
b2m0	3,57	3,57	2,27	9,41	3,14
b2m1	3,57	3,01	3,82	10,39	3,46
b2m2	3,57	4,56	3,57	11,70	3,90
b2m3	3,57	3,82	4,84	12,22	4,07
Sub Total	14,28	14,95	14,50	43,72	
b3m0	2,48	3,30	2,67	8,45	2,82
b3m1	4,56	2,48	3,57	10,61	3,54
b3m2	3,57	2,48	3,30	9,35	3,12
b3m3	3,30	4,04	3,30	10,65	3,55
Sub Total	13,91	12,31	12,84	39,06	
Total	37,49	37,85	38,70	114,04	3,17

Tabel Lampiran 9c. Sidik Ragam luas bukaan stomata bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah ditransformasikan ke  $\sqrt{x} + 0,5$

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,06	0,03	0,15 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	6,62	3,31	15,22 <sup>*</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	0,87	0,22			
Anak Petak (M)	3	2,01	0,67	1,67 <sup>tn</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	1,77	0,29	0,73 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	7,23	0,40			
Total	35	18,56				

KK (B) = 14,73 %

KK (M) = 20,00 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\* = berpengaruh nyata.

Tabel Lampiran 10a. Kerapatan stomata (mm<sup>2</sup>) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	545,22	504,46	356,69	1406,37	472,19
b1m1	596,18	652,23	789,81	2038,22	679,41
b1m2	743,95	585,99	667,52	1997,45	665,82
b1m3	825,48	585,99	662,42	2073,89	691,30
Sub Total	2710,83	2328,66	2476,43	7515,92	
b2m0	540,13	636,94	611,46	1788,54	596,18
b2m1	769,43	723,57	692,99	2185,99	728,66
b2m2	585,99	912,10	682,80	2180,89	726,96
b2m3	550,32	708,28	489,17	1747,77	582,59
Sub Total	2445,86	2980,89	2476,43	7903,18	
b3m0	565,61	642,04	570,70	1778,34	592,78
b3m1	713,38	652,23	677,71	2043,31	681,10
b3m2	764,33	723,57	713,38	2201,27	733,76
b3m3	850,96	789,21	942,68	2659,87	886,62
Sub Total	2894,27	2807,64	2904,46	8682,80	
Total	8061,15	8117,20	7857,32	24025,48	667,37

Tabel Lampiran 10b. Sidik ragam kerapatan stomata bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3117,19	1558,59	0,10 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	50100,03	25050,01	1,59 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	63070,76	15767,69			
Anak Petak (M)	3	156980,86	52326,95	7,48 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	111180,23	18530,04	3,18 <sup>*</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	125883,29	6993,52			
Total	35	510332,36				

KK (B) = 18,29 %

KK (M) = 12,20 %

Keterangan :

tn = berpengaruh tidak nyata

\* = berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.

Tabel Lampiran 11a. Intersepsi cahaya (lux) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	106,00	88,33	123,00	317,33	105,78
b1m1	129,33	129,33	168,33	427,00	142,33
b1m2	116,00	181,67	172,67	470,33	156,78
b1m3	138,33	124,67	164,33	427,33	142,44
Sub Total	489,67	524,00	628,33	1642,00	
b2m0	132,67	113,67	144,00	390,33	130,11
b2m1	151,67	124,00	143,00	418,67	139,56
b2m2	122,67	124,00	148,00	394,67	131,56
b2m3	138,33	156,00	144,00	438,33	146,11
Sub Total	545,33	517,67	579,00	1642,00	
b3m0	119,33	98,00	124,00	341,33	113,78
b3m1	131,67	124,33	139,00	395,00	131,67
b3m2	128,67	165,00	140,67	434,33	144,78
b3m3	119,33	141,33	165,67	426,33	142,11
Sub Total	499,00	528,67	569,33	1597,00	
Total	1534,00	1570,33	1776,67	4881,00	135,58

Tabel Lampiran 11b. Intersepsi cahaya bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah transformasikan ke  $\sqrt{x}$

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	10,30	9,40	11,09	30,78	10,26
b1m1	11,37	11,37	12,97	35,72	11,91
b1m2	10,77	13,48	13,14	37,39	12,46
b1m3	11,76	11,17	12,82	35,75	11,92
Sub Total	44,20	45,41	50,02	139,64	
b2m0	11,52	10,66	12,00	34,18	11,39
b2m1	12,32	11,14	11,96	35,41	11,80
b2m2	11,08	11,14	12,17	34,38	11,46
b2m3	11,76	12,49	12,00	36,25	12,08
Sub Total	46,67	45,42	48,12	140,22	
b3m0	10,92	9,90	11,14	31,96	10,65
b3m1	11,47	11,15	11,79	34,41	11,47
b3m2	11,34	12,85	11,86	36,05	12,02
b3m3	10,92	11,89	12,87	35,68	11,89
Sub Total	44,67	45,78	47,66	138,11	
Total	135,54	136,62	145,80	417,96	11,61

Tabel Lampiran 11c. Sidik ragam intersepsi cahaya bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular setelah transformasikan ke  $\sqrt{x}$

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	5,30	2,65	7,21*	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	0,20	0,10	0,27 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	1,47	0,37			
Anak Petak (M)	3	8,84	2,95	5,93**	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	3,68	0,61	1,23 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	6,19	0,50			
Total	35	28,44				

KK (B) = 10,44 %

KK (M) = 6,07 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.

Tabel Lampiran 12a. Kadar klorofil a ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	175,75	187,45	133,15	496,35	165,45
b1m1	195,10	249,18	196,34	640,62	213,54
b1m2	261,18	287,35	234,65	783,19	261,06
b1m3	234,94	266,44	209,27	710,65	236,88
Sub Total	866,96	990,43	773,42	2630,81	
b2m0	218,02	214,96	212,11	645,09	215,03
b2m1	215,60	192,87	202,55	611,03	203,68
b2m2	268,99	295,61	255,25	819,84	273,28
b2m3	237,94	226,78	215,97	680,69	226,90
Sub Total	940,56	930,21	885,87	2756,64	
b3m0	241,75	250,70	227,37	719,83	239,94
b3m1	232,29	224,19	203,35	659,83	219,94
b3m2	249,50	287,01	314,04	850,54	283,51
b3m3	245,91	265,91	249,48	761,30	253,77
Sub Total	969,45	1027,81	994,24	2991,50	
Total	2776,97	2948,46	2653,53	8378,95	232,75

Tabel Lampiran 12b. Sidik ragam kadar klorofil a bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3656,29	1828,15	2,34 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	5585,89	2792,94	3,58 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	3118,77	779,69			
Anak Petak (M)	3	24467,51	8155,84	34,90 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	5310,11	885,02	3,79 <sup>*</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	4205,91	233,66			
Total	35	46344,48				

KK (B) = 11,99 %

KK (M) = 6,56 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\* = berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.



Tabel Lampiran 13a. Kadar klorofil b ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	74,49	77,97	63,79	216,25	72,08
b1m1	80,38	100,94	80,79	262,12	87,37
b1m2	106,43	119,69	94,78	320,90	106,97
b1m3	94,90	108,94	85,16	289,00	96,33
Sub Total	356,19	407,55	324,52	1088,27	
b2m0	88,32	87,20	86,17	261,69	87,23
b2m1	87,43	79,67	82,85	249,95	83,32
b2m2	110,19	124,27	103,67	338,13	112,71
b2m3	96,13	91,64	87,57	275,34	91,78
Sub Total	382,07	382,78	360,25	1125,10	
b3m0	97,73	101,62	91,88	291,23	97,08
b3m1	93,82	90,64	83,12	267,59	89,20
b3m2	101,08	119,50	135,23	355,81	118,60
b3m3	99,51	108,69	101,08	309,27	103,09
Sub Total	392,15	420,45	411,30	1223,90	
Total	1130,41	1210,78	1096,07	3437,27	95,48

Tabel Lampiran 13b. Sidik ragam kadar klorofil b bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	577,71	288,85	2,38 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	819,82	409,91	3,37 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	486,46	121,61			
Anak Petak (M)	3	4318,41	1439,47	27,27 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	582,94	97,16	1,84 <sup>tn</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	950,10	52,78			
Total	35	7735,44				

KK (B) = 11,55 %

KK (M) = 7,60 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.

Tabel Lampiran 14a. Kadar Klorofil total ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
b1m0	255,85	271,64	199,68	727,16	242,39
b1m1	282,03	357,32	283,72	923,06	307,69
b1m2	374,43	412,27	336,79	1123,49	374,50
b1m3	337,19	381,98	301,46	1020,63	340,21
Sub Total	1249,49	1423,20	1121,65	3794,34	
b2m0	313,57	309,31	305,37	928,25	309,42
b2m1	310,21	279,00	292,22	881,42	293,81
b2m2	385,65	424,35	365,94	1175,94	391,98
b2m3	341,41	325,75	310,72	977,88	325,96
Sub Total	1350,83	1338,41	1274,25	3963,50	
b3m0	346,79	359,47	326,58	1032,85	344,28
b3m1	333,47	322,14	293,32	948,93	316,31
b3m2	357,76	411,77	451,56	1221,08	407,03
b3m3	352,67	381,22	357,73	1091,62	363,87
Sub Total	1390,69	1474,60	1429,20	4294,49	
Total	3991,01	4236,22	3825,10	12052,33	334,79

Tabel Lampiran 14b. Sidik ragam kadar klorofil total bibit kakao pada berbagai jenis biochar dan dosis mikoriza vesikular arbuskular

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	7129,77	3564,88	2,36 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Petak Utama (B)	2	10786,57	5393,29	3,56 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (B)	4	6051,39	1512,85			
Anak Petak (M)	3	48484,57	16161,52	34,04 <sup>**</sup>	3,16	5,09
Interaksi (B x M)	6	9869,31	1644,89	3,46 <sup>*</sup>	2,66	4,01
Galat (M)	18	8545,19	474,73			
Total	35	90866,82				

KK (B) = 11,61 %

KK (M) = 6,50 %

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

\* = berpengaruh nyata

\*\* = berpengaruh sangat nyata.



Gambar Lampiran 2. Proses Pembuatan Biochar



Gambar Lampiran 3. Pengaplikasian Biochar, Mikoriza, dan Penanaman Bibit Kakao



Gambar Lampiran 4. Pengamatan jumlah daun, tinggi tanaman, dan diameter batang



Gambar Lampiran 5. Penyemprotan Insektisida, Pembumbunan, dan Penyiangan Gulma



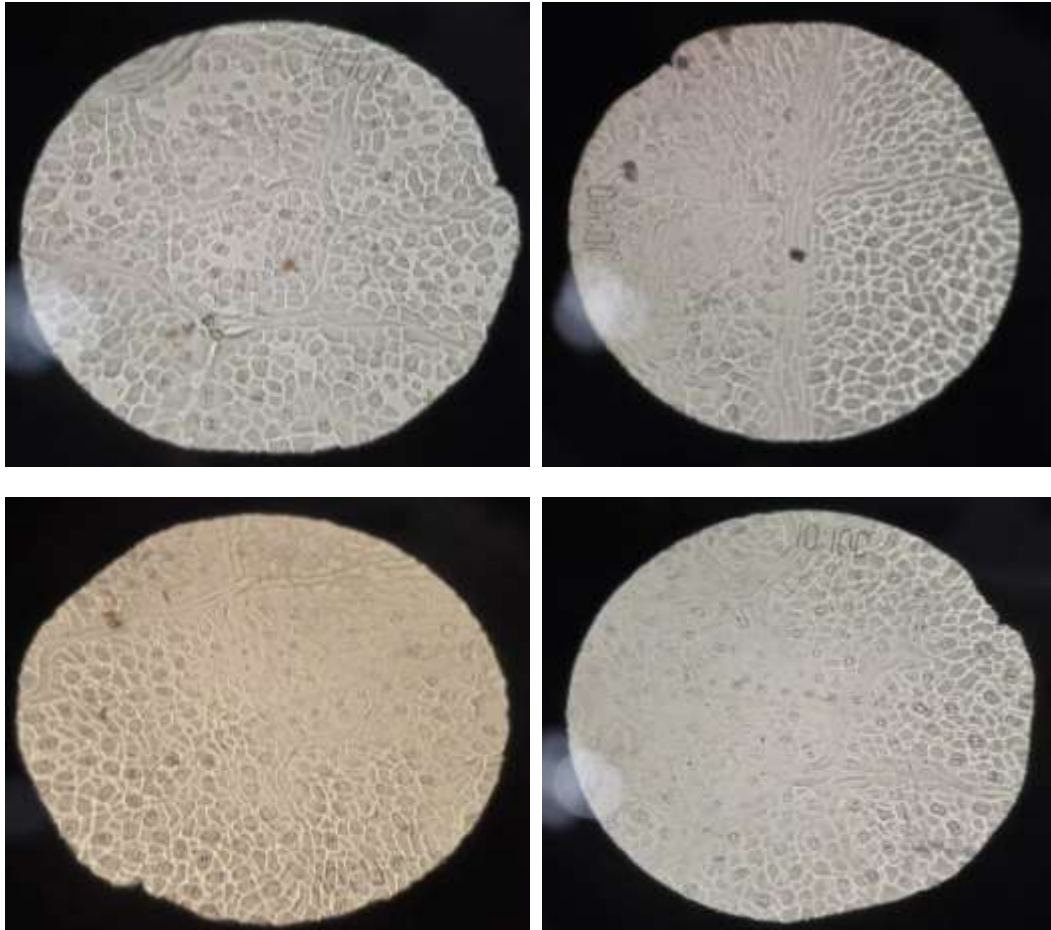
Gambar Lampiran 6. Pengamatan infeksi mikoriza pada kakao 8 Minggu Setelah Tanam (MST)



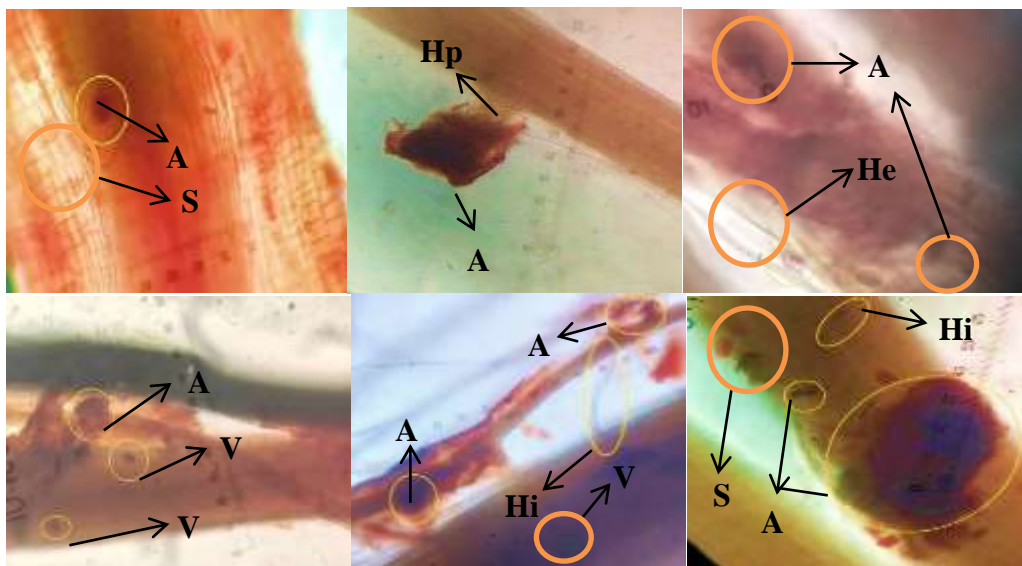
Gambar Lampiran 9. Pengambilan Sampel Stomata daun



Gambar Lampiran 10. Pengamatan Intersepsi Cahaya dan Volume Akar



Gambar 11. Hasil Pengamatan Stomata Daun



Gambar Lampiran 12. Infeksi mikoriza pada akar tanaman kakao dengan perbesaran 400x (A = Arbuskular, V = Vesikel, Hi = Hifa internal, He = Hifa eksternal, Hp = Hifa Penyangga, S = Spora).