

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F. N., Siswanto, B., dan Nuraini, Y. 2015. Pengaruh pemberian berbagai Jenis Bahan Organik terhadap Sifat Kima Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2): 237-244.
- Al habib, Ismul Mauludin, Dwi Sucianingtyas Sukamto, dan Lila Maharani. 2017. Potensi Mikroba Tanah untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Folium: Jurnal Ilmu pertanian*, 1(1): 28-36.
- Ayu, D. P., Putri, E. R., Izza, P. R., dan Nurkhamamah, Z. 2021. Pengolahan Limbah Serabut Kelapa Menjadi Media Tanam Cocopeat dan Cocofiber di Dusun Pepen. *Jurnal Praksis dan Dedikasi Sosial (JPDS)*, 4(2): 92-100.
- BPS Sulawesi Selatan. 2021. *Sulawesi Selatan dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan.
- Cikita, D., Khotimah, S., dan Linda, R. 2016. Uji antagonis *Trichoderma* spp. terhadap *Phytophthora palmivora* Butl. penyebab penyakit busuk buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Protobiont*, 5(3): 59-65.
- Dalimoenthe, S. L. 2013. Pengaruh Media Tanam Organik terhadap Pertumbuhan dan Perakaran Pada Fase Awal Benih Teh di Pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 16(1): 1-11.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019. *Pedoman Teknis Penanganan Pasca Panen Tanaman Kakao*. Kementan, Jakarta.
- Djaya, A. A., Supriati, L., dan Noor, S. M. 2015. Efektivitas Dosis Actinokompos terhadap Penyakit Layu Fusarium dan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal AgriPeat*, 16(02):107-113.
- Doring T., U. Heimbach, T. Thieme, M. Finckch, and H. Saucke. 2006. Aspect of Straw Mulching in Organic Potatoes-I, Effects on Microclimate, *Phytophthora Infestans*, and *Rhizoctonia solani*. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 58(3):73-78.
- Faizi, M., Pratiwi, S. H., dan Purnamasari, R. T. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.) Akibat Aplikasi Pupuk Organik Sabut Kelapa Limbah Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 4(2): 15-19.

- Fauziah, F., Marwarni, R., dan Adriani, A. 2020. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Masker Antijerawat dari Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(1): 42-51.
- Hadi, P., dan Prabowo, S. M. 2021. Pengaruh *Trichoderma harzianum* Sebagai Agens Hayati untuk Pertumbuhan dan Kesehatan Bibit Vanili (*Vanilla planifolia*) terhadap *Fusarium oxysporum*. *AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 11(21): 61-65.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Harsono, P. 2012. Mulsa Organik: Pengaruhnya terhadap Lingkungan Mikro, Sifat Kimia Tanah dan Keragaan Cabai Merah di Tanah Vertisol Sukoharjo pada Musim Kemarau. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 3(1): 35-41.
- Hartati, S., Suryono dan Purnomo, D. 2018. Efektiveness and Effeiciency of Potassium Fertilizer Application to Increase the Production and Quality of Rice in Entisols. *Journal Earth and Environmental Science*, 142(1): 1-8.
- Hartuti, S., Bintoro, N., Karyadi, J. N. W., dan Pranoto, Y. 2018. Fermentasi Isothermal Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) dengan Sistem Aerasi Terkendali. *Journal Agritech*, 38(4), 364-374.
- Hermawan, R., Maghfoer, D., dan Wadiyati, T.. 2013. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Optimasi Penggunaan Lahan untuk Pengembangan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L) (Studi kasus di Kecamatan Batee dan Kecamatan Padang Tiji Kabupaten Pidie Provinsi Aceh). *Journal of Agritech*, 33(2): 208-218.
- ICCO. 2020. Statistics Production of Cocoa Beans. *ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics*, XLVI (4).
- Idjudin, A. A. 2011. Peranan Konservasi Lahan Dalam Pengelolaan Perkebunan. *Jurnal sumberdaya lahan*, 5(2): 103-116.
- Indahyani, T. 2011. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Pada Perencanaan Interior Dan Furniture Yang Berdampak Pada Pemberdayaan Masyarakat Miskin. *Jurnal Humaniora*, 2(1): 15-23.
- Irianti, S., Indrawati, W., dan Kususmastuti, A. 2017. Respons bibit *bud chips* batang atas, tengah, dan bawah tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap aplikasi dosis mulsa bagasse. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 5(1): 15-28.

- Irianto, M. Y., dan Johanis, M. L. I. 2011. Peranan Herbisida dalam Sistem Olah Tanah Konservasi untuk Menunjang Ketahanan Pangan. *Jurnal Gulma dan Tumbuhan Invasif Tropika*, 2(2), 62-69.
- Kironoto, B. A., Yulistiyanto, B., dan Olli, M. R. 2021. *Erosi dan Konservasi Lahan*. Yogyakarta: UGM press.
- kumalasari, A. M., N.Fathurahman, dan R. M. Nur. 2012. Potensi *Actinomycetes* Sebagai Sumber Senyawa Bioaktif Antibiotik dari Kawasan Karst Bantimurung, Sulawesi Selatan. *Jurnal pelita*, 7(1): 59-72.
- Kurniadie, D. 2010. Keefektifan Berbagai Dosis Herbisida Campuran Berbahan Aktif Glifosat Dan 2, 4-D untuk Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Tanpa Olah Tanah (TOT). *Jurnal Gulma Tumbuhan Invasif Tropika*, 1(1): 8-15.
- Laila, A.F., P. Suryaminarsih, dan K. S. Marhaeni. 2016. Penyalutan Benih Tomat dengan Agens Hayati *Trichoderma* sp dan *Actinomycetes* sp. untuk Pencegahan Penyakit layu Fusarium (*Fusarium* sp.). *Jurnal Plumula*, 5(1): 86-98.
- Lakitan B. 2013. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Press, Jakarta. 35-62.
- Lakudzala, DD. 2013. Pottasium Response in Some Malawi Soils.. *Journal physics and Astronomy*, 8(2): 175-181.
- Lukito, AM., Mulyono, Tetty Y., Hadi Iswanto, dan Nofiandi Riawan. 2010. Panduan Budidaya Kakao. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Mahdhar, A., Ermadani, E., dan Aryunis, A. 2021. Pengaruh Aplikasi Biochar dan Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di Tanah Ultisol. *Jurnal Solum*, 18(2): 45-65.
- Muhibuddin, A., Salsabila, S., & Sektiono, A. W. 2021. Kemampuan Antagonis *Trichoderma harzianum* terhadap Beberapa Jamur Patogen Penyakit Tanaman. *Jurnal Agrosaintifika*, 4(1): 225-233.
- Mustam, M. (2020). Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa dan Ekstrak Taoge sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Journal Techno Entrepreneur Acta*, 5(1): 15-21.
- Nasaruddin. 2009. *Kakao Budidaya dan Beberapa Aspek Fisiologisnya*. Yayasan Forest Indonesia da Cacao Riset Group (CRG). Makassar: Ficus press.

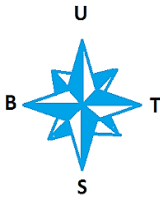
- Nasaruddin., BDR, M. F., Bahrin, A. H., dan Ridwan, I. 2021. *Ekofisiologi, Kebutuhan Air dan Nutrisi Tanaman Kakao*. Makassar: Ficus press.
- Nasaruddin., BDR, M. F., Musa Y., dan Ridwan I. 2022. *Karakter Pertumbuhan Kebutuhan Air dan Nutrisi Tanaman Kakao*. Makassar: Ficus press.
- Nisa, K., dan Wawan, A. H. 2020. Pengaruh Jenis Mulsa Organik dan Kepadatan Cacing Tanah terhadap Sifat Kimia Dystrudepts. *Jurnal Agro Indragiri*, 5(1): 1-5.
- Nugroho, S. A., Taufika, R., dan Novenda, I. L. 2021. Analisis Kandungan Klorofil *Colocasia esculenta*, *Theobroma cacao*, *Carica papaya*; *Dieffenbachia* sp; *Codiaeum variegatum*. *Jurnal Bioma* 6(2): 131-143.
- Nugroho, W. A., Rahayu, F. D., dan Lutfi, M. 2013. Pengaruh Formulasi Bahan terhadap Sifat Mekanik Kantong Tanam Organik. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(2): 115-122.
- Nurahmi, E., Susanna, S., dan Sriwati, R. 2012. Pengaruh Trichoderma terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Kakao, Tomat, dan Kedelai. *Jurnal Floratek*, 7(1): 57-65.
- Nurkanto, Arif. 2017. Studi Kelimpahan Aktinomisetes Tanah Dan Hubungannya Terhadap Enzim Selulase, Amilase, Total Karbon Dan Nitrogen Hutan Pasca Kebakaran Bukit Bangkirai Kalimantan Timur. *Jurnal Biologi Indonesia*, 5(1): 81-89
- Prayudyaningsih, R., dan Sari, R. 2016. Aplikasi Fungi *Mikoriza arbuskula* (FMA) dan Kompos untuk Meningkatkan Pertumbuhan Semai (*Tectona grandis* Linn.F.) Pada Media Tanah Bekas Tambang Kapur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5(1): 37-46.
- Purwaningrum, Yayuk. 2011. Pengaruh Pemangkasan dan Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Timun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agriland*, 1(1): 49-58.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2010. *Buku Pintar Budi Daya Kakao*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Putra, R. Y. A., Wiharso, D., dan Niswati, A. 2017. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Aplikasi Herbisida terhadap Kandungan Asam Humat pada Tanah Ultisol Gedung Meneng Bandar Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(1): 51-56.

- Putri, F. M., Suedy, S. W. A., dan Darmanti, S. 2017. Pengaruh Pupuk Nanosilika terhadap Jumlah Stomata, Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Padi Hitam (*Oryza sativa* L. cv. japonica). *Buletin Anatomi dan Fisiologi (Bulletin Anatomy and Physiology)*, 2(1): 72-79.
- Rachman, A., A. Dariah, dan E. Husen, 2004. Olah Tanah Konservasi. Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering. Puslitbangtanak. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian 2004.
- Rahmiyati, M., Hartanto, S., dan Sulastiningsih, N. W. H. 2021. Pengaruh Aplikasi *Actinomyces* terhadap Serangan *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *cepae* (Hanz.) Synd. et Hans. Penyebab Penyakit Layu pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L. var. Menten). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1): 248-260.
- Riskiyah, J., Ardian, A., dan Adiwirman, A. Uji Volume Air pada Berbagai Varietas Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). 2014. PhD thesis. Universitas Riau.
- Rohmah, Yuliatwati. 2019. Buku Outlook Komoditas Perkebunan Kakao. In *Outlook Kakako*.
- Saleh, A. R., dan Jayanti, K. D. 2017. Pengaruh Populasi Naungan terhadap Pertumbuhan Awal Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Lapangan. *Jurnal Agropet*, 14(2): 61-69.
- Salisbury, F. B. Dan Cleon. W. Ross. 1955. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. Terjemahan dari Plant Physiologi 4 th Edition oleh Dian R. Lukman dan Sumaryono. Bandung: ITB press.
- Sanoto, A., Rasyad, A., dan Zuhry, E. 2017. Pola Perkembangan Biji dan Perubahan Mutu Benih Berbagai Kultivar Sorgum (*Shorgum Bicolor* L.). PhD Thesis. Universitas Riau.
- Sari, R. K., Parwito, P., dan Pujiwati, H. 2021. Pengaruh Mulsa Jerami dan Biochar Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam. *Pucuk: Jurnal Ilmu Tanaman*, 1(2): 59-68.
- Sarwono, S., dan Inpurwanto, I. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Dekomposer *Trichoderma harzianum* Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri Pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 7(2).

- SCCP-Swisscontact. 2013. *Pasca panen, kualitas biji kakao & fermentasi*. Medan, Indonesia.
- Shimizu, M. 2011. *Bacteria in Agrobiolgy: Plant Growth Responses*. Gifu City: Springer Berlin Heidelberg.
- Sholihin, A., Mu'in, A., dan Mawandha, H. G. 2018. Pengaruh Berbagai Ketebalan Mulsa Cocopeat dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 3(2): 1-15.
- Simbolon, E., Suedy, S. W. A., dan Darmanti, S. 2020. Pengaruh hidrogen peroksida dan ketersediaan air terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai [*Glycine max* (L.) Merr.] varietas Deja 1. *Jurnal Agric*, 32(1): 39-50.
- Sitohang, L. 2017. Analisis Densitas Stomata Tanaman Antanan (*Centella Asiatica* L) dengan Perbedan Intensitas Cahaya. *Jurnal Pro-Life* 4(2): 329-338.
- Soesanto L. 2004. *Ilmu Penyakit Pascapanen: Sebuah Pengantar*. Universitas Jendral Soedirman. Purwakarta.
- Song, Ai Nio, dan Yunia Banyo. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(2): 166-173.
- Sreevidya, M., Gopalakrishnan, S., Kudapa, H., and Varshney, R.K. 2016. Exploring Plant Growth-promotion Actinomycetes from Vermicompost and Rhizosphere Soil for Yield Enhancement in Chickpea. *Brazilian Journal of Microbiology*, 47(1): 85-95.
- Sujana, I. P. 2015. Pengelolaan Tanah Ultisol dengan Pemberian Pembenhah Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Agrimeta*, 5(09): 89-94.
- Supriyono, S., Putri, R. B. A dan Wijayanti, R. 2017. Analisis Pertumbuhan Garut (*Marantha arundinaceae*) pada Beberapa Tingkat Naungan. *Jurnal Penelitian Agronomi*, 19(1): 22-27.
- Thifany, A. J., Santosa, E., dan Khumaida, N. 2020. Faktor-faktor yang Memengaruhi Produksi dan Efektivitas Panen pada Kakao Mulia. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 48(2): 187-195.
- Tobing, E. M. L., Rosniawaty, S., dan Soleh, M. A. 2019. Pengaruh Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Kakao (*Theobroma*

- cacao* L.) Belum Menghasilkan Klon Sulawesi 1. *Jurnal Agrikultura*, 30(2): 46-52.
- Totok, A. D. H., & Rahayu, A. Y. 2004. Analisis Efisiensi Serapan N, Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Kultivar Baru dengan Cekaman Kekeringan dan Pemberian Pupuk Hayati. *Jurnal Agrosains*, 6(2): 70-74.
- Urulilal, C., Kalay, A. M., Kaya, E., dan Siregar, A. 2018. Pemanfaatan Kompos Ela Sagu, Sekam dan Dedak sebagai Media Perbanyak Agens Hayati *Trichoderma harzianum* Rifai. *Jurnal Agrologia*, 1(1): 1-10.
- Utami, R. R., Purnomo, D., dan Yunindanova, M. B. 2018. Pengaruh Dosis Pemupukan N terhadap Kualitas Biji Kakao di Punung Pacitan. *Agrotechnology Research Journal*, 2(2): 41-46.
- Vipul, K. Mohannad, S., Muksesh, S., Sonika, P., Anuradha, S., dan Sharma, A. 2014. Role of Secondary Metabolites Produced by Commercial *Trichoderma* Species and Their Effect Against Soil Borne Pathogens. *Biosens Journal*, 3(2): 1-5.
- Wahyudi, T., dan Pujiyanto, M. 2015. *Kakao: Sejarah, Botani, Proses Produksi, Pengolahan dan Perdagangan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyuni, P. S., dan Parmila, P. 2019. Peran bioteknologi dalam pembuatan pupuk hayati. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(1): 46-57.
- Widawati, S., Nurkanto, A., dan Suidiana, I, M. 2008. Phosphate Solubilizing Activities of Actinomycetes Isolated from Waigeo, Raja Ampat Islands, West Papua. *Biodiversitas Journal of Biologi Diversity*, 9(2): 87-90.
- Wiyatiningsih, S., Suryaminarsih, P., dan Hasyidan, G. 2021. Utilization of *Fobio* and *Streptomyces* sp. in Improving the Growth of Shallots. *Jurnal Nusantara Science and Technology Proceedings*, 1(1): 39-45.
- Yustika, Y., Nuraeni, N., dan Jeki, J. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Berbagai Jenis Mulsa. *AGROTEKBIS: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(6): 1550-1557.

## LAMPIRAN

Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
M0A0	M0A1	M1A0	
M1A2	M1A1	M2A2	
M2A1	M3A1	M0A0	
M3A1	M2A2	M3A2	
M1A1	M3A0	M3A1	
M2A2	M0A0	M0A2	
M3A2	M1A0	M0A1	
M1A0	M0A2	M1A2	
M2A0	M3A2	M2A1	
M3A0	M2A1	M2A0	
M0A1	M1A2	M1A1	
M0A2	M2A0	M3A0	

\*) Catatan: Setiap Kombinasi Perlakuan Terdapat 3 Tanaman Sampel.

Gambar Lampiran 1. Denah pengacakan aplikasi *Trichoderma harzianum* + *Actinomycetes* sp dan pengelolaan tanah terhadap beberapa karakteristik daun dan hasil tanaman kakao.



## TABEL LAMPIRAN

**Tabel Lampiran 1a.** Rata-rata kerapatan stomata ( $\mu\text{.cm}^{-2}$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	412,74	509,55	473,89	1396,18	465,39
M0A1	535,03	458,60	484,08	1477,71	492,57
M0A2	575,80	591,08	540,13	1707,01	569,00
M1A0	545,22	484,08	524,84	1554,14	518,05
M1A1	540,13	504,46	606,37	1650,96	550,32
M1A2	606,37	524,84	601,27	1732,48	577,49
M2A0	631,85	514,65	545,22	1691,72	563,91
M2A1	591,08	565,61	529,94	1686,62	562,21
M2A2	611,46	560,51	657,32	1829,30	609,77
M3A0	611,46	570,70	555,41	1737,58	579,19
M3A1	550,32	596,18	550,32	1696,82	565,61
M3A2	626,75	585,99	647,13	1859,87	619,96
Total	6838,22	6466,24	6715,92	20020,38	556,12

**Tabel Lampiran 1b.** Sidik ragam rata-rata kerapatan stomata ( $\mu\text{.cm}^{-2}$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	5990,60	2995,30	1,958tn	3,443	5,719
Perlakuan	11	66148,28	6013,48	3,932**	2,259	3,184
m	3	34350,37	11450,12	7,5**	3,049	4,817
a	2	26632,41	13316,20	8,706**	3,443	5,719
m x a	6	5165,50	860,92	0,56tn	2,549	3,758
Galat	22	33648,60	1529,48			
total	35	105787,48				

KK = 7,03 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 2a.** Rata-rata luas bukaan stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	56,52	37,68	43,96	138,16	46,05
M0A1	50,24	65,94	50,24	166,42	55,47
M0A2	65,94	65,94	43,96	175,84	58,61
M1A0	56,52	50,24	65,94	172,70	57,57
M1A1	43,96	113,04	43,96	200,96	66,99
M1A2	75,36	87,92	75,36	238,64	79,55
M2A0	75,36	75,36	65,94	216,66	72,22
M2A1	100,48	87,92	43,96	232,36	77,45
M2A2	113,04	65,94	94,20	273,18	91,06
M3A0	100,48	100,48	75,36	276,32	92,11
M3A1	84,78	100,48	100,48	285,74	95,25
M3A2	113,04	141,30	125,60	37994	126,65
Total	935,72	992,24	828,96	2756,92	76,58

**Tabel Lampiran 2b.** Sidik ragam rata-rata luas bukaan stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1145,90	572,95	1,836tn	3,443	5,719
Perlakuan	11	16464,44	1496,77	4,795**	2,259	3,184
m	3	12722,17	4240,72	13,6**	3,049	4,817
a	2	3038,95	1519,47	4,868*	3,443	5,719
m x a	6	703,32	117,22	0,38tn	2,549	3,758
Galat	22	6866,66	312,12			
total	35	24477,00				

KK = 23,07 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\* = Berpengaruh nyata.

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 3a.** Rata-rata kadar klorofil a ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	192,14	190,75	212,60	595,49	198,50
M0A1	206,01	185,79	192,60	584,40	194,80
M0A2	212,51	207,87	202,80	623,18	207,73
M1A0	198,51	188,51	187,65	574,67	191,56
M1A1	193,68	219,36	219,15	632,19	210,73
M1A2	182,36	209,61	208,52	600,50	200,17
M2A0	207,26	213,98	197,05	618,29	206,10
M2A1	186,69	198,07	194,35	579,11	193,04
M2A2	221,54	237,38	225,60	684,52	228,17
M3A0	216,71	227,86	232,20	676,77	225,59
M3A1	239,28	239,21	247,16	725,66	241,89
M3A2	250,48	241,85	257,86	750,20	250,07
Total	2507,18	2560,24	2577,55	7644,97	212,36

**Tabel Lampiran 3b.** Sidik ragam rata-rata kadar klorofil a ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	224,13	112,06	1,255tn	3,443	5,719
Perlakuan	11	12711,88	1155,63	12,937**	2,259	3,184
m	3	9068,60	3022,87	33,8**	3,049	4,817
a	2	1645,60	822,80	9,211**	3,443	5,719
m x a	6	1997,69	332,95	3,73*	2,549	3,758
Galat	22	1965,15	89,33			
total	35	14901,16				

KK = 4,45 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\* = Berpengaruh nyata.

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 4a.** Rata-rata kadar klorofil b ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	79,44	79,00	86,35	244,78	81,59
M0A1	84,03	77,46	79,58	241,07	80,36
M0A2	86,31	84,67	82,93	253,92	84,64
M1A0	81,50	78,30	78,03	237,83	79,28
M1A1	79,93	88,82	88,74	257,48	85,83
M1A2	76,43	85,28	84,90	246,61	82,20
M2A0	84,46	86,84	81,02	252,32	84,11
M2A1	77,74	81,35	80,14	239,23	79,74
M2A2	89,63	95,90	91,19	276,72	92,24
M3A0	87,83	92,07	93,79	273,69	91,23
M3A1	96,69	96,66	100,06	293,41	97,80
M3A2	101,52	97,77	104,87	304,16	101,39
Total	1025,51	1044,12	1051,60	3121,24	86,70

**Tabel Lampiran 4b.** Sidik ragam rata-rata kadar klorofil b ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	30,09	15,04	1,387tn	3,443	5,719
Perlakuan	11	1775,84	161,44	14,881**	2,259	3,184
m	3	1281,53	427,18	39,4**	3,049	4,817
a	2	231,35	115,68	10,663**	3,443	5,719
m x a	6	262,95	43,83	4,04**	2,549	3,758
Galat	22	238,67	10,85			
total	35	2044,59				

KK = 3,80 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 5a.** Rata-rata kadar klorofil total ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	278,00	276,11	306,06	860,17	286,72
M0A1	296,97	269,38	278,63	844,98	281,66
M0A2	305,93	299,53	292,56	898,01	299,34
M1A0	286,68	273,08	271,90	831,66	277,22
M1A1	280,10	315,41	315,13	910,64	303,55
M1A2	264,76	301,92	300,43	867,11	289,04
M2A0	298,69	307,96	284,69	891,34	297,11
M2A1	270,61	286,08	281,01	837,70	279,23
M2A2	318,45	340,63	324,10	983,18	327,73
M3A0	311,74	327,27	333,35	972,35	324,12
M3A1	343,30	343,20	354,45	1040,96	346,99
M3A2	359,16	346,93	369,68	1075,77	358,59
Total	3614,38	3687,51	3711,99	11013,88	305,94

**Tabel Lampiran 5b.** Sidik ragam rata-rata kadar klorofil total ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}$ ) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	429,81	214,91	1,272tn	3,443	5,719
Perlakuan	11	24515,24	2228,66	13,189**	2,259	3,184
m	3	17519,83	5839,94	34,6**	3,049	4,817
a	2	3176,25	1588,12	9,398**	3,443	5,719
m x a	6	3819,17	636,53	3,77**	2,549	3,758
Galat	22	3717,63	168,98			
total	35	28662,69				

KK = 4,25 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 6a.** Rata-rata jumlah pentil terbentuk (buah) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	312,67	342,33	357,00	1012,00	337,33
M0A1	391,67	389,67	410,00	1191,33	397,11
M0A2	383,33	371,00	438,67	1193,00	397,67
M1A0	403,67	441,33	355,00	1200,00	400,00
M1A1	362,00	401,67	461,33	1225,00	408,33
M1A2	387,33	453,00	430,67	1271,00	423,67
M2A0	379,33	430,00	394,33	1203,67	401,22
M2A1	412,33	386,33	427,67	1226,33	408,78
M2A2	417,33	452,00	444,33	1313,67	437,89
M3A0	428,33	446,67	369,33	1244,33	414,78
M3A1	405,00	441,33	400,00	1246,33	415,44
M3A2	567,67	551,67	592,33	1711,67	570,56
Total	4850,67	5107,00	5080,67	15038,33	417,73

**Tabel Lampiran 6b.** Sidik ragam rata-rata jumlah pentil terbentuk (buah) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3313,90	1656,95	1,865tn	3,443	5,719
Perlakuan	11	95573,44	8688,49	9,779**	2,259	3,184
m	3	36919,37	12306,46	13,9**	3,049	4,817
a	2	30573,19	15286,60	17,206**	3,443	5,719
m x a	6	28080,88	4680,15	5,27**	2,549	3,758
Galat	22	19545,96	888,45			
total	35	11843329				

KK = 7,14 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 7a.** Rata-rata jumlah buah panen pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	13,67	12,67	12,33	38,67	12,89
M0A1	12,67	11,33	13,67	37,67	12,56
M0A2	12,00	13,67	13,33	39,00	13,00
M1A0	12,33	12,33	14,33	38,99	13,00
M1A1	12,67	14,67	13,67	41,01	13,67
M1A2	13,30	13,67	13,33	40,30	13,43
M2A0	13,33	13,00	13,33	39,66	13,22
M2A1	13,33	13,33	14,00	40,66	13,55
M2A2	12,33	13,67	14,00	40,00	13,33
M3A0	14,33	13,33	15,67	43,33	14,44
M3A1	15,67	14,67	18,00	48,34	16,11
M3A2	21,00	19,67	20,00	60,67	20,22
Total	166,63	166,01	175,66	508,30	14,12

**Tabel Lampiran 7b.** Sidik ragam rata-rata jumlah buah panen pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	4,86	2,43	3,209tn	3,443	5,719
Perlakuan	11	150,68	13,70	18,082**	2,259	3,184
m	3	96,40	32,13	42,4**	3,049	4,817
a	2	15,94	7,97	10,519**	3,443	5,719
m x a	6	38,34	6,39	8,44**	2,549	3,758
Galat	22	16,67	0,76			
total	35	172,21				

KK = 6,16 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,  
\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 8a.** Rata-rata jumlah biji per buah pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	23,50	25,67	17,56	66,72	22,24
M0A1	23,00	18,83	27,11	68,94	22,98
M0A2	29,33	29,17	19,33	77,83	25,94
M1A0	31,22	19,28	22,00	72,50	24,17
M1A1	31,78	20,78	20,33	72,89	24,30
M1A2	35,44	35,17	25,11	95,72	31,91
M2A0	31,33	20,83	30,56	82,72	27,57
M2A1	36,00	23,78	24,73	84,51	28,17
M2A2	24,56	24,17	36,67	85,39	28,46
M3A0	35,83	23,50	23,78	83,11	27,70
M3A1	38,33	35,83	37,80	111,97	37,32
M3A2	42,67	39,22	39,58	121,47	40,49
Total	383,00	316,22	324,56	1023,78	28,44

**Tabel Lampiran 8b.** Sidik ragam rata-rata jumlah biji per buah pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	220,68	110,34	4,687*	3,443	5,719
Perlakuan	11	1042,03	94,73	4,024**	2,259	3,184
m	3	633,88	211,29	9,0**	3,049	4,817
a	2	237,69	118,84	5,048*	3,443	5,719
m x a	6	170,46	28,41	1,21tn	2,549	3,758
Galat	22	517,90	23,54			
total	35	1780,61				

KK = 17,06 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\* = Berpengaruh nyata.

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.



**Tabel Lampiran 9a.** Rata-rata jumlah bobot 100 biji kering (g) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	101,96	105,96	98,96	306,88	102,29
M0A1	102,96	103,96	106,96	313,88	104,63
M0A2	116,96	106,96	113,96	337,88	112,63
M1A0	100,96	105,96	103,96	310,88	103,63
M1A1	98,96	105,96	115,96	320,88	106,96
M1A2	119,96	115,96	114,96	350,88	116,96
M2A0	112,96	116,96	100,96	330,88	110,29
M2A1	111,96	118,96	105,96	336,88	112,29
M2A2	114,96	121,96	117,96	354,88	118,29
M3A0	111,96	119,96	108,96	340,88	113,63
M3A1	153,96	127,96	102,96	384,88	128,29
M3A2	157,96	131,96	145,96	435,88	145,29
Total	1405,52	1382,52	1337,52	4125,56	114,60

**Tabel Lampiran 9b.** Sidik ragam rata-rata jumlah bobot 100 biji kering (g) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	199,39	99,69	1,090tn	3,443	5,719
Perlakuan	11	4821,64	438,33	4,795**	2,259	3,184
m	3	2745,64	915,21	10,0**	3,049	4,817
a	2	1547,72	773,86	8,465**	3,443	5,719
m x a	6	528,28	88,05	0,96tn	2,549	3,758
Galat	22	2011,28	91,42			
total	35	7032,31				

KK = 8,34 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 10a.** Rata-rata jumlah produksi biji kering per pohon (g) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	327,54	344,58	214,21	886,33	295,44
M0A1	300,04	221,83	396,40	918,27	306,09
M0A2	411,70	426,46	293,69	1131,85	377,28
M1A0	388,67	251,86	327,74	968,27	322,76
M1A1	398,44	322,98	322,32	1043,73	347,91
M1A2	565,50	557,45	384,81	1507,76	502,59
M2A0	471,80	316,77	411,22	1199,79	399,93
M2A1	537,27	377,05	366,90	1281,23	427,08
M2A2	348,06	402,91	605,53	1356,50	452,17
M3A0	574,91	375,78	405,98	1356,67	452,22
M3A1	924,81	672,65	700,54	2298,01	766,00
M3A2	1415,32	1018,07	1155,35	3588,75	1196,25
Total	6664,06	5288,39	5584,70	17537,15	487,14

**Tabel Lampiran 10b.** Sidik ragam rata-rata jumlah produksi biji kering per pohon (g) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	87369,72	43684,86	4,991*	3,443	5,719
Perlakuan	11	2167490,46	197044,59	22,514**	2,259	3,184
m	3	1257472,56	419157,52	47,9**	3,049	4,817
a	2	431297,88	215648,94	24,640**	3,443	5,719
m x a	6	478720,01	79786,67	9,12**	2,549	3,758
Galat	22	192546,35	8752,11			
total	35	2447406,53				

KK = 19,20 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata,

\* = Berpengaruh nyata,

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

**Tabel Lampiran 11a.** Rata-rata jumlah produksi biji kering per hektar (kg) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M0A0	364,04	382,97	238,08	985,09	328,36
M0A1	333,47	246,55	440,57	1020,59	340,20
M0A2	457,55	473,97	326,40	1257,93	419,31
M1A0	431,98	279,92	364,26	1076,17	358,72
M1A1	442,84	358,96	358,22	1160,02	386,67
M1A2	628,49	619,54	427,67	1675,70	558,57
M2A0	524,36	352,05	457,04	1333,45	444,48
M2A1	597,12	419,05	407,78	1423,96	474,65
M2A2	386,83	447,77	672,97	1507,58	502,53
M3A0	638,95	417,63	451,21	1507,79	502,60
M3A1	1027,73	747,55	778,60	2553,89	851,30
M3A2	1572,82	1131,42	1283,95	3988,19	1329,40
Total	7406,19	5877,40	6206,77	19490,36	541,40

**Tabel Lampiran 11b.** Sidik ragam rata-rata jumlah produksi biji kering per hektar (kg) pada perlakuan mikroba dan pengelolaan tanah setelah perlakuan.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	107897,44	53948,72	4,991*	3,443	5,719
Perlakuan	11	2676658,04	243332,55	22,514**	2,259	3,184
m	3	1552895,38	517631,79	47,9**	3,049	4,817
a	2	532600,45	266300,22	24,639**	3,443	5,719
m x a	6	591162,22	98527,04	9,12**	2,549	3,758
Galat	22	237780,91	10808,22			
total	35	3022336,40				

KK = 19,20 %

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata.

\* = Berpengaruh nyata,

\*\* = Berpengaruh sangat nyata.

## GAMBAR LAMPIRAN

### Dokumentasi Penelitian



Gambar lampiran 2. a. Meletakkan sabut kelapa ditempat terbuka b. Pengaplikasian mulsa sabut kelapa



Gambar lampiran 3. a. Pengaplikasian mikroba b. Pentil kakao terbentuk



4.a



4.b

Gambar lampiran 4. a. Buah panen b. Menimbang berat kering biji kakao



5.a



5.b

Gambar lampiran 5. a. Pengambilan sampel stomata daun. b. Pengukuran jumlah klorofil daun.P