

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E.P., Fauzana, H., dan Sutikno, A. (2017). “Pengaruh [enambahan Surfaktan dalam Ekstrak Daun Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.) untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Kedelai (*GlycPine max* (L.) Merrill). JOM Faperta UNRI, 4(1), 1-11.
- Alamsjah, M.A., Silviana, I.N., dan Rachmawati, K. (2009). “Pengaruh Kombinasi Pupuk Kompos dan NPK Terhadap Pertumbuhan, Jumlah Klorofil a dan Kadar Air”. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(2): 169–178.
- Aryanto, Y. (2012). “Nano Technology in Agriculture.” *Workshop Peluang Nano Teknologi untuk Pertanian*.
- Cavins, T.S.M., dan Sophia, K. (2010). “Impact of Silicon on Plant Growth”.
- Cervantez, J. (2002). “Indoor Marijuana Horticulture : The medical, Legal, Cultivation Encyclopedia for 2001 and Beyond Page 133. United States of America.
- Currie, H.A., dan Carole, C.P. (2007). “Silica In Plants: Biological, Biochemical and Chemical Studies. *Annals of Botany*, 100: 1383-1389.
- Dewi, A.Y., Eka, T,S,P., dan Sri, T. (2014). “Induksi Ketahanan Kekeringan Delapan Hibrida Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Dengan Silika. *Jurnal Vegetalika*, 3(3), 1-13.
- Dewi, S. S., Herdiyanti, H., dan Astuti, A. (2017). “The Influence of Azolla Ekastrak and Mixed Media on Wick Hydroponics System to Caisin Plant (*Brassica juncea* L.)” Skripsi. Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Djojosumarto, P. (2008). “*Panduan Lengkap Pestisida dan Aplikasinya*”. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Fahrudin, F. (2009). “Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing.” Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Fauzi, Y., dkk. (2004). “Budidaya Kelapa Sawit Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran”. Penebar Swadya, Jakarta.
- Fitriani, H.P., dan Haryanti, S. (2016). “Pengaruh Penggunaan Pupuk Nanosilika Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Var.Bulat.” *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 24(1), 34–41.
- Harahap, I.Y., Winarna, dan Sutarta, E.S. (2005). “Produktivitas Tanaman Kelapa

- Sawit. Tinjauan Dari Aspek Tanah dan Iklim”. Dalam Darmosakoro, W., Sutarta, E.S., dan Winarna (Eds). Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Medan.
- Hastuti, W., Prihastanti, E., Haryanti, S., dan Subagio, A. (2016). “Pemberian Kombinasi Pupuk Daun Gandasil D dengan Pupuk Nano-silika Terhadap Pertumbuhan Bibit Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*).” *Jurnal Biologi*, 5(2), 38-46.
- Isnaini, M., dan Widodo. (2006). *Pertanian Organik Untuk Keuntungan Ekonomi Dan Kelestarian Bumi*. Yogyakarta : Penerbit Kreasi Wacana.
- Issukindarsyah. (2013). Induksi Ketahanan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Cekaman Kekeringan Dengan Aplikasi Beberapa Dosis *Boric acid* dan *Sodium silicate*”. Thesis Program Studi Agronomi Program Pasca Sarjana. Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada.
- Kamenidou, S. (2002). Silicon Supplementation Affects Greenhouse Produced Cut Flowers. Thesis Master Of Science. Oklahoma State University.
- Kartini, H. (2008). “Kesesuaian Bahan Tambahan Dalam Formulasi Insektisida Botani dan Persistensi Formulasi Pada Pengujian Semi Lapangan”. Skripsi Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Kurniadie, D., Sumekar, Y., dan Buana, I. (2017). “Pengaruh Berbagai Jenis Surfaktan Pada Herbisida Glufosinat Terhadap Pengendalian Gulma dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Jatinangor”. *Jurnal Kultivasi*, 16(2), 378-381.
- Lakitan, B. (1996). Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Larcher, W. (1975). Physiological Plant Ecology : *Ecophysiology and Stress Physiology of Functional Groups*. Third Edition. New York: Springer, 513.
- Lubis, A.U. (1992). *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat Bandar Kuala. Marihat Ulu, Pematang Siantar, Sumatera Utara.
- Ma, J.F., dan Naoki, Y. (2006). “*Abiotic Stress Series*. Silicon Uptake and Accumulation in Higher Plants”. *TRENDS in Plant Science*, 11(8).
- Mangoensoekarjo, S., dan Semangun, H. (2008). *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Edisi Kedua. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Mcgnnty, P. (2015). “Silicon and its Role in Crop Production. Literature Review Planttuff.
- Meizar, D.V., Suryani, A., dan Hambali, E. (2017). “Sintesis Surfaktan

- Dietanolamida (DEA) dari Metil Ester Olein Sawit Menggunakan Reaktor 25 Liter”. *J. Teknologi Industri Pertanian*, 27, 328-335.
- Nisa, Choirun, F., Hani, R.H., Wastono, T., Baskoro, B., dan Moestijanto. (2001). Produksi Nata Dari Limbah Cair Tahu (Whey): Kajian Penambahan Sukrosa dan Ekstrak Kecambah. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(2), 74-78.
- Nurchalidah, S., Priwiratama, H., dan Fitriani. (2019). “Respon Aplikasi Fungisida Terhadap Penyakit Bercak Daun di Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) Pusat Penelitian Kelapa Sawit Unit Usaha Marihat.” *Jurnal Biologica Samudra*, 1(1), 56–63.
- Nuryana, F.I., Chozin, M.A., dan Guntoro, D. (2019). “Hight Performance Liquid Chromatography Analysis for Acyperone and Nootkatone From the Tuber of Nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) in the Tropics. *Rasayan J. Chem.* 12: 360-365.
- Pahan, I. (2012). *Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit*. Bogor : Penebar Swadya Grup.
- Pugnaire, F.I., Serrano, L. dan Pardos, J.A. (1993). “Constraint by Water Stress on Plant Growth.” Passarakli, M. (ed.), *Handbook of Plant and Crop Stress*. New York, Basel: Marcel Dekker Inc.
- Pulung. (2007). “Teknik Pemberian Pupuk Silikat dan Fosfat Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo di Rumah Kaca.” *Bulletin Teknik Pertanian*, 12(2), 63-65.
- Purba, R.Y. (2002). “Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Utaman Pada Tanaman Kelapa Sawit (PPKS). Medan. Sumatera Utara.
- 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*, 2(1), 72-79.
- Rahman, dan Arif, H.B. (2017). “Pertumbuhan Bibit Sagu Inkubasi Dengan Pemberian Beberapa Taraf Perekat dan Pupuk Daun Majemuk (20-15-15).” Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Rao, G.B., dan Susmitha, P. (2017). “Silicon Uptake, Transportation and Accumulation in Rice.” *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(6), 290–293.
- Rosen, M.J. (2004). “Surfactants and Interfacial Phenomena”. Third Edition. Wiley Interscience New York.
- Sangster, A.G., Hudson, M.J., dan Tubb, H.J. (2001). “Silicon Deposition in Higher Plants”. Elsevier Science B.V.

- Sidauruk, E.J.H., Fauzana, H., dan Salbiah, D. (2017). “Keefektifan Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) Dengan Penambahan Beberapa Jenis Surfaktan Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura* FAB.) Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill)”. *Dinamika Pertanian*, 33(3), 223-230.
- Siddiq, A., Warganda, dan Mustamir, E. (2018). “Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit Tahap *Pre-Nursery* Pada Berbagai Macam Komposisi Media”. Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Suhardjadinata, Iskandar, R., dan Ningtiyas, D.N.S. (2019). “Efikasi Ekstrak Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang Ditambah Surfaktan Terhadap Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz.)”. *Media Pertanian*, 4(2), 40-47.
- Sutikno, A., Salbiah, D., dan Purba, T. (2013). “Keefektifan Ekstrak Tembakau Puntung Rokok Lingting dan Berbagai Jenis Perekat Pada Beberapa Hari Untuk Mengendalikan Aphis Craccivora Koch Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna signensis* L.)”. *PEST Tropical Journal*, 1(2), 1-11.
- Tominack, R.L. (2000). “Herbicide Formulations”. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.* 38, 129-135.
- Yulia, M. (2017). “Pengaruh Penyemprotan Kombinasi Silika dan Boron Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Benih Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merril)”. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Wahono, E., Izzati, M., dan Parman, S. (2018). “Interaksi Antara Tingkat Ketersediaan Air dan Varietas Terhadap Kandungan Prolin Serta Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. merr)”. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1), 11-19.
- Wardana, Naufal. 2022. Dosis Pupuk Limbah Cair Industri Tempe dan Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var *crispa*).” *Diploma thesis*.
- Wudianto, R. (1997). “*Petunjuk Penggunaan Pestida*”. Bogor: Penebar Swadaya.
- Yukamgo, Edo, dan Yuwono, N.W. (2007). “Peran Silika Sebagai Unsur Bermanfaat Pada Tanaman Tebu.” *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 7(2), 103–16.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Sidik Ragam

Tinggi Tanaman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	233.345 ^a	15	15,556	1,984	0,037
Intercept	31077,283	1	31077,283	3962,649	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	18,202	3	6,067	0,774	0,514
Konsentrasi_Pupuk_Silika	77,513	3	25,838	3,295	0,028
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	137,630	9	15,292	1,950	0,067
Error	376,443	48	7,843		
Total	31687,070	64			
Corrected Total	609,787	63			

Jumlah Daun

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9.437 ^a	15	0,629	1,140	0,350
Intercept	1008,063	1	1008,063	1825,925	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	5,313	3	1,771	3,208	0,031
Konsentrasi_Pupuk_Silika	0,563	3	0,188	0,340	0,797
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	3,563	9	0,396	0,717	0,691
Error	26,500	48	0,552		
Total	1044,000	64			

Corrected Total	35,938	63			
-----------------	--------	----	--	--	--

Diameter Batang

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	24.469 ^a	15	1,631	14,341	0,000
Intercept	3915,631	1	3915,631	34423,126	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	8,228	3	2,743	24,112	0,000
Konsentrasi_Pupuk_Silika	10,428	3	3,476	30,559	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	5,813	9	0,646	5,678	0,000
Error	5,460	48	0,114		
Total	3945,560	64			
Corrected Total	29,929	63			

Berat Segar Tajuk

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	37.699 ^a	15	2,513	1,566	0,120
Intercept	1154,301	1	1154,301	719,004	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	17,113	3	5,704	3,553	0,021
Konsentrasi_Pupuk_Silika	5,422	3	1,807	1,126	0,348
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	15,164	9	1,685	1,050	0,416
Error	77,060	48	1,605		
Total	1269,060	64			
Corrected Total	114,759	63			

Berat Segar Akar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7.734 ^a	15	0,516	0,926	0,543
Intercept	260,419	1	260,419	467,862	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	3,512	3	1,171	2,103	0,112
Konsentrasi_Pupuk_Silika	0,129	3	0,043	0,077	0,972
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	4,093	9	0,455	0,817	0,603
Error	26,718	48	0,557		
Total	294,870	64			
Corrected Total	34,451	63			

Panjang Akar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	204.467 ^a	15	13,631	0,337	0,988
Intercept	32023,103	1	32023,103	791,545	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	23,121	3	7,707	0,191	0,902
Konsentrasi_Pupuk_Silika	50,651	3	16,884	0,417	0,741
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	130,695	9	14,522	0,359	0,949
Error	1941,910	48	40,456		
Total	34169,480	64			
Corrected Total	2146,378	63			

Jumlah Akar Primer

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.438 ^a	15	0,429	0,958	0,511
Intercept	588,063	1	588,063	1312,884	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	2,188	3	0,729	1,628	0,195
Konsentrasi_Pupuk_Silika	0,813	3	0,271	0,605	0,615
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	3,438	9	0,382	0,853	0,573
Error	21,500	48	0,448		
Total	616,000	64			
Corrected Total	27,938	63			

Berat Kering Tajuk

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.693 ^a	15	0,113	1,301	0,239
Intercept	56,119	1	56,119	646,946	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	0,587	3	0,196	2,257	0,094
Konsentrasi_Pupuk_Silika	0,335	3	0,112	1,286	0,290
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	0,771	9	0,086	0,988	0,462
Error	4,164	48	0,087		
Total	61,976	64			
Corrected Total	5,857	63			

Berat Kering Akar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	338.401 ^a	15	22,560	1,024	0,448
Intercept	57,135	1	57,135	2,593	0,114
Konsentrasi_Perekat_Agristik	69,010	3	23,003	1,044	0,382
Konsentrasi_Pupuk_Silika	67,242	3	22,414	1,017	0,393
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	202,149	9	22,461	1,020	0,438
Error	1057,472	48	22,031		
Total	1453,008	64			
Corrected Total	1395,873	63			

Luas Daun

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18298.137 ^a	15	1219,876	1,565	0,120
Intercept	774516,604	1	774516,604	993,774	0,000
Konsentrasi_Perekat_Agristik	5520,349	3	1840,116	2,361	0,083
Konsentrasi_Pupuk_Silika	7653,311	3	2551,104	3,273	0,029
Konsentrasi_Perekat_Agristik * Konsentrasi_Pupuk_Silika	5124,478	9	569,386	0,731	0,679
Error	37409,713	48	779,369		
Total	830224,455	64			
Corrected Total	55707,851	63			

Lampiran 2. Dokumentasi peneitian



Kecambah kelapa sawit



Baby polybag 18x18



Pupuk NPK 15 15 15

Naungan



Pencangkulan tanah topsoil regosol



Pengambilan tanah topsoil regosol



Pengayakan tanah	Memasukkan tanah ke dalam polibag
------------------	-----------------------------------



Pupuk cair nanosilika (Bensil+)



Perekat agristick



Seleksi kecambah



Penggolongan kecambah normal dan abnormal



Membuat lubang tanam kecambah



Penanaman kecambah ke dalam
polibag



Pemupukan NPK pada media tanam
tanah top soil regosol



Penataan dan pelacakan perlakuan pada
polibag



Pengukuran tinggi tanaman
menggunakan penggaris



Pengukuran diameter batang
menggunakan jangka sorong



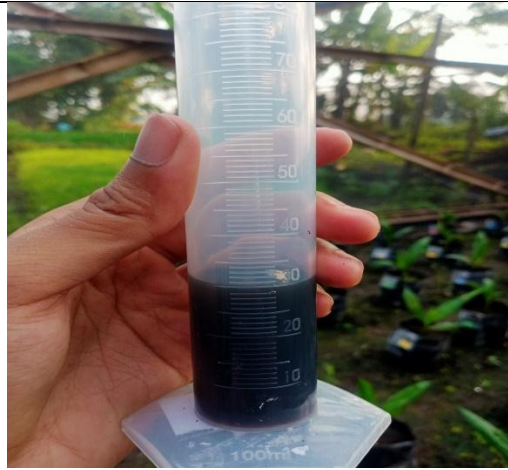
Penyiangan gulma di area polybag



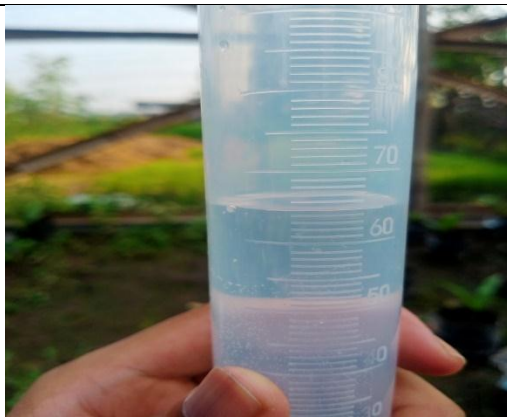
Penyiangan gulma di area media
tanam



Konsentrasi perekat agristik



Dosis pupuk nanosilika



Dosis air



Pencampuran konsentrasi perekat agristik, dosis pupuk nanosilika dan

	dosis air
--	-----------



Tanaman bibit kelapa sawit umur 3 bulan



Pelepasan polibag dari tanah



Pelepasan bibit kelapa sawit dari media tanam



Semua tanaman sudah dipanen terpisah dari polibag dan tanah



Penempatan bibit ke dalam amplop yang sudah diberi label perlakuan



Pencucian bibit kelapa sawit agar bersih dari tanah yang menempel



Pencucian dan pembersihan tajuk bibit



Pencucian dan pembersihan akar bibit

kelapa sawit	kelapa sawit
--------------	--------------



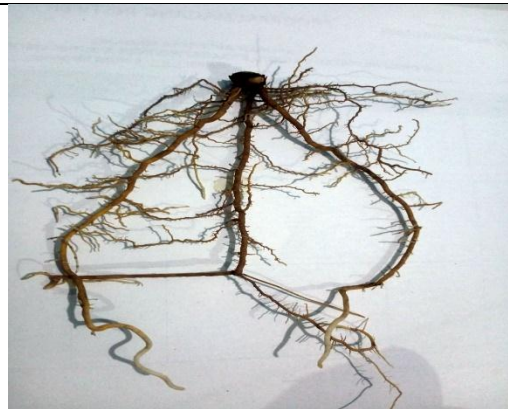
Pemisahan tajuk dengan akar dengan
cara digunting



Penimbangan berat segar tajuk
menggunakan timbangan analitik



Penimbangan berat segar akar
menggunakan timbangan analitik



Penghitungan jumlah akar primer



Pengukuran luas daun menggunakan
leaf area meter



Pemasukan bibit kelapa sawit didalam
amplop ke dalam oven



Pengovenan dilakukan pada suhu 80⁰ C



Pengambilan bibit yang sudah kering
dari dalam oven



Penimbangan berat kering tajuk
menggunakan timbangan analitik



Penimbangan berat kering akar
menggunakan timbangan analitik

Lampiran 3. Korelasi antara jumlah daun dengan berat segar tajuk

Correlations

		Jumlah daun	Berat Segar Tajuk
Jumlah daun	Pearson	1	.568**
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		
	N	64	64
Berat Segar Tajuk	Pearson	.568**	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		
	N	64	64

