

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, M. (2018). Pemanfaatan beberapa jenis urin ternak sebagai pupuk organik cair dengan konsentrasi yang berbeda pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) di pembibitan utama Utilization of livestock urine as a liquid organic fertilizer with different conce. *Kultivasi*, 17(2), 622–627.
- Bintoro, S., Sampurno, & Khoiri, M. A. (2014). *Pemberian Urea dan Urin Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jaq.) di Pembibitan Utama. 1*, 401–405.
- Chuaca, R. L., Damanik, M., & Marbun, P. (2019). *Aplikasi Pupuk SP-36 dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap ketersediaan dan Serapan Fosfor Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala. 5(1)*, 9–25.
- D. Dwijoseputro. (1981). *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia Jakarta.
- Dahlan, S., Armaini, & Wardati. (2012). *Pertumbuhan dan Serapan Nitrogen Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Pada Fase Main-Nursery di Beberapa Medium Tumbuh Dengan Efek Sisa Pupuk Organik*.
- Dewi, S. S., Herdiyanti, H., & Astuti, A. (2017). *Publication Paper The influence of Azolla Ekastrak and mixed media on Wick hydroponics system to Caisin plant (.*
- Fahmi, A., Nuryani, S., Utami, H., & Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L). *Berita Biologi*, 10 (3)(Desember), 297–304.
- Fahrudin, F. (2009). *Budidaya Caisim Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. 1–31*.
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., Sutarta, E. S., Santoso, H., & Hidayat, F. (2019). *C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara : Status dan C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara : Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah Soil Organic Carbon in North Sumatra Oil Palm Plantation : Status and. September. <https://doi.org/10.21082/jti.v43n2.2019.157-165>*
- Febriana. (2019). *Pengaruh Dosis Amelioran Abu Terbang (Fly Ash) Batubara Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung (Ipomea). 2*.
- Gardner, R. B. P. and R. L. M. (1991). *Fisiologi Tanaman Budaya*. Universitas Indonesia Jakarta.
- H. C. and W. C. K. Thompson. (1957). *Vegetable crops 5th ed New York*.

- Intan, N., Damanik, M., & Sitanggang, G. (2013). *Ketersediaan Nitrogen Pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya Pada Tanaman Jagung*. 1(3), 479–488.
- Kaya, E. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Dan Pupuk NPK Terhadap pH Dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Buana Sains*, 14(2), 113–122.
- Kiswanto, P. Bambang., W. (2008). *Teknologi Budidaya Kelapa Sawit*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi. Pertanian. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Lestari, Y., Noor, M., & Pangaribuan, E. B. (2007). *Pemberian Dolomit Dan Unsur Cu , Zn Pada Cabai Merah (Capsicum annum L .) Di Lahan Gambut*. 303–317.
- Lingga, P., dan M. (2009). *Kandungan dan Fungsi Kalium Bagi Tanaman*. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Ma'ruf, A. (1998). Karakteristik Lahan Pesisir. *Univ. Asahan*, 1–9.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., & Kailola, J. J. G. (2014). *Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (. 2*.
- Maryam, A., Susila, A. D., & Kartika, J. G. (2015). Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Tanaman Sayuran di Dalam Nethouse. *Bul. Agrohorti*, 3(2), 263–275.
- Mosooli, C. C., Lasut, M. T., Kalangi, J. I., & Singgano, J. (2016). *Pengaruh Media Tumbuh Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (Anthocephalus Macropyllus)*.
- Mukhtaruddin, Sufardi, & Anhar, A. (2015). Penggunaan Guano dan Pupuk NPK Mutiara untuk Memperbaiki Kualitas Media Subsoil dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Floratek*, 10(2), 19–33.
- Nyakpa, M. Y., N. Hakim, M. R., Saul, M. A., Diha, G. B., Hong, H. H., & Bailey. (1988). *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung.
- Pahan, I. (2019). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit* (S. Prayugo & R. Armando (eds.)). Penebar Swadaya.
- Piluharto, B., Andarini, N., & Mandala, I. M. (2014). *Abstrak dan Excektive Summary Biopolimer Hybrid Sebagai Matriks dalam Sistem Controlled-Release Fertilizer*. November, 2–5.
- Powlson, D., Zucong;, C., & Lemanceau, P. (2015). *Soil Carbon Dynamics and nutrient cycling*.

- Priyadi, P., Jamaludin, J., & Mangiring, W. (2019). Aplikasi Kompos dan Arang Aktif Sebagai Bahan Amelioran di Tanah Berpasir Terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 18(2), 81. <https://doi.org/10.25181/jppt.v18i2.1069>
- Putra, D. P., Ferhat, A., Nugraha, N. S., Prasanto, M., & Rahman, J. S. (2022). Optimalisasi Lahan Sawah Dengan Teknologi Pupuk Organik Carbontiliser. *Prosiding*, 94–104.
- Saputra, R. U. H. (2017). *Process for producing coal-based fertilizer and the products produced. 1*. <https://patents.google.com/patent/US20170233302>
- Shaheen, A., & Matien, M. (2016). *Research Article The Effect of Land Use Type and Climatic Conditions on Carbon Dynamics and Physico-Chemical Properties of Inceptisols and Mollisols. 1992*.
- Sinaga, A. R. (2018). *Aplikasi Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro dan Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis*.
- Sunardi, Y. S. (2007). *Penentuan kandungan unsur makro pada lahan pasir pantai samas bantul dengan metode analisis aktivasi neutron (aan)*. 123–129.
- Sutanto, R. (2005). *Dsar-dasar Ilmu Tanah*. Kanisius Yogyakarta.
- syafrollah. (2018). *Pemanfaatan Batubara dan Sumber Daya Lokal Pedesaan Sebagai Pupuk Batubara Plus dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Tanaman Padi System Of Rice Intensitication (S R I) di Lahan Pasang Surut. 2*, 71–77.
- Wachjar, A., Setiadi, Y., & Mardhikanto, L. W. (2002). Pengaruh Pupuk organik dan Intensitas Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta. *Bul. Agron*, 30(1), 6–11.

LAMPIRAN

Lampiran 1a. Sidik ragam tinggi tanaman.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	55.053	18.351	0.702	0.556
Pupuk Carbontiliser	3	97.492	32.497	1.242	0.305
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	280.349	31.15	1.191	0.323
Galat	48	1255.6	26.158		
Total	63	1688.49	108.156	3.135	1.184

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.

Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 1b. Sidik ragam jumlah daun.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	0.625	0.208	0.37	0.775
Pupuk Carbontiliser	3	2.75	0.917	1.63	0.195
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	11.625	1.292	2.296	0.031
Galat	48	27	0.562		
Total	63	42	2.979	4.296	1.001

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.

Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 1c. Sidik ragam luas daun.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	764.785	254.928	0.152	0.928
Pupuk Carbontiliser	3	5155.298	1718.43	1.025	0.39
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	12853.9	1428.22	0.852	0.573
Galat	48	80493.87	1676.96		
Total	63	99267.85	5078.54	2.029	1.891

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.

Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 2a. Sidik ragam diameter batang.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	4.842	1.614	0.572	0.636
Pupuk Carbontiliser	3	8.66	2.887	1.022	0.391
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	31.153	3.461	1.226	0.302
Galat	48	135.522	2.823		
Total	63	180.177	10.785	2.82	1.329

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.
Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 2b. Sidik ragam berat segar tanaman.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	6.497	2.166	0.141	0.935
Pupuk Carbontiliser	3	36.074	12.025	0.784	0.509
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	159.371	17.708	1.154	0.345
Galat	48	736.387	15.341		
Total	63	938.329	47.24	2.079	1.789

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.
Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 2c. Sidik ragam berat kering tanaman.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	0.676	0.225	0.373	0.773
Pupuk Carbontiliser	3	1.838	0.613	1.015	0.394
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	6.903	0.767	1.271	0.277
Galat	48	28.972	0.604		
Total	63	38.389	2.209	2.659	1.444

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.
Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 3a. Sidik ragam volume akar.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	0.077	0.026	0.664	0.578
Pupuk Carbontiliser	3	0.084	0.028	0.729	0.54
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	0.16	0.018	0.462	0.892
Galat	48	1.848	0.038		
Total	63	2.169	0.11	1.855	2.01

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.
Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 3b. Sidik ragam berat segar akar.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	3.438	1.146	0.765	0.52
Pupuk Carbontiliser	3	0.764	0.255	0.17	0.916
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	8.528	0.948	0.632	0.764
Galat	48	71.945	1.499		
Total	63	84.675	3.848	1.567	2.2

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.
Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 3c. Sidik ragam berat kering akar.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	0.052	0.017	0.475	0.701
Pupuk Carbontiliser	3	0.041	0.014	0.372	0.774
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	0.317	0.035	0.96	0.484
Galat	48	1.764	0.037		
Total	63	2.174	0.103	1.807	1.959

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.
Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 4a. Sidik ragam pH tanah.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	0.95	0.317	3.511	0.022
Pupuk Carbontiliser	3	0.541	0.18	2	0.127
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	2.185	0.243	2.693	0.013
Galat	48	4.327	0.09		
Total	63	8.003	0.83	8.204	0.162

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.

Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 4b. Sidik ragam N Total Tanah.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	0.004	0.001	27.577	0.000
Pupuk Carbontiliser	3	0.003	0.001	22.794	0.000
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	0.002	0.000	4.622	0.000
Galat	48	0.002	5.052E-5		
Total	63	0.011	0.00205052	54.993	0.000

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.

Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 4c. Sidik ragam P Tersedia.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	48334.05	16111.35	6386.134	0.000
Pupuk Carbontiliser	3	3151.4	1050.467	416.379	0.000
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	5223.083	580.343	230.033	0.000
Galat	48	121.097	2.523		
Total	63	56829.63	17744.68	7032.546	0.000

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.

Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 5a. Sidik ragam K Tersedia.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	858.483	286.161	5.766	0.002
Pupuk Carbontiliser	3	114.926	38.309	0.772	0.515
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	2377.711	264.19	5.323	0.000
Galat	48	2382.205	49.629		
Total	63	5733.325	638.289	11.861	0.517

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.

Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 5b. Sidik ragam C-Organik.

SK	db	Jk	KT	F hit	Sig
Pupuk NPK	3	0.417	0.139	2.612	0.062
Pupuk Carbontiliser	3	0.9	0.3	5.644	0.002
Pupuk NPK*Pupuk Carbontiliser	9	1.596	0.177	3.335	0.003
Galat	48	2.552	0.053		
Total	63	5.465	0.669	11.591	0.067

Keterangan : Jika Sig < 0,05 artinya ada beda nyata atau signifikan.

Jika Sig > 0,05 artinya tidak ada beda nyata atau non signifikan.

Lampiran 5c. Matriks Penelitian

Matriks Penelitian

Dosis NPK	Dosis Pupuk Carbontilizer			
	0 gram (C0)	50 gram (C1)	75 gram (C2)	100 gram (C3)
0 gram (N0)	N0C0	N0C1	N0C2	N0C3
15 gram (N1)	N1C0	N1C1	N1C2	N1C3
30 gram (N2)	N2C0	N2C1	N2C2	N2C3
45 gram (N3)	N3C0	N3C1	N3C2	N3C3

Lampiran 1. Layout Penelitian

Layout Penelitian

N0C1 (2)	N3C2 (4)	N0C0 (4)	N2C2 (2)	N2C3 (1)	N1C3 (1)	N3C0 (2)	N1C3 (4)
N0C0 (3)	N3C3 (2)	N1C2 (2)	N1C2 (4)	N1C1 (1)	N2C0 (3)	N0C0 (2)	N2C0 (2)
N1C3 (3)	N3C0 (1)	N0C3 (2)	N0C1 (3)	N3C1 (3)	N3C1 (2)	N1C2 (3)	N1C0 (3)
N0C1 (1)	N3C3 (3)	N2C1 (2)	N3C2 (1)	N2C3 (3)	N1C0 (1)	N3C3 (4)	N2C3 (4)
N2C2 (4)	N1C1 (4)	N0C2 (4)	N2C3 (2)	N3C0 (4)	N1C0 (4)	N0C1 (4)	N0C2 (1)
N3C3 (1)	N0C3 (3)	N0C2 (3)	N2C2 (1)	N2C2 (3)	N1C0 (2)	N0C2 (2)	N0C3 (1)
N3C0 (3)	N2C1 (3)	N3C1 (1)	N2C1 (1)	N3C1 (4)	N0C0 (1)	N2C0 (1)	N3C2 (3)
N1C1 (2)	N1C2 (1)	N3C2 (2)	N2C0 (4)	N1C3 (2)	N0C3 (4)	N1C1 (3)	N2C1 (4)

Keterangan Layout:

N0 = Kombinasi tanpa NPK

N1 = Kombinasi dosis NPK 15 gram

N2 = Kombinasi dosis NPK 30 gram

N3 = kombinasi dosis NPK 45 gram

C0 = Tanpa Carbontiliser

C1 = Carbontiliser 50 gram/polybag

C2 = Carbontiliser 75 gram/polybag

C3 = Carbontiliser 100 gram/polybag