

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, R. 2007. Manajemen Tanah dan Pemupukan Kelapa Sawit. Di dalam: Mangoensoekarjo, S (editor). *Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Tanaman Perkebunan*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press
- Asih PW, SR Utami, S Kurniawan. 2019. *Perubahan Sifat kimia tanah setelah aplikasi tandan kosong kelapa sawit pada dua kelas tekstur tanah*. *J Tanah dan Sumber Lahan*. 6(2):1313–1323.
- Baharuddin. AS, M. Wakisaka, Y. Shirai, AS. Abd, NA Rahman, MA. Hassan. 2009. *Co-composting of empty fruit bunches and partially treated palm oil mill effluents in pilot scale*. *International Journal Agric Res* 4(2):69–78
- Darsono, V. 2009. Produksi Biogas
- Baldock, J.A. and Skjemstad, J.O. 2000. *Role of the soil matrix and minerals in protecting organic materials against biological attack*. *Organic Geochemistry* 31, 697-710.
- Damanik, M. M. B., E. H Bachtiar, Fauzi, Sarifuddin, H. Hamidah. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Darmosarkoro W, dan S. Rahutomo. 2000. *Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Bahan Pembenah Tanah. Dalam Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit*. PPKS. Medan.
- Ermadanni A. M. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor (ID): IPB Press
- Erningpraja, L dan R Fauzan. 2005. *Pengelolaan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dalam Menghadapi Berbagai Isu dan Aturan Lingkungan*. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 13 (1): 11-24.
- Fauzi, Y. 2002. *Budidaya Pemanfaatan dan Analisa Usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ginting E. N., dan S. Rahutomo. 2008. *Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Produksi Tanaman Kelapa Sawit dan Perubahan Sifat Kimia Tanah*. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 16 (3): 127-133. Diakses melalui <http://scholar.google.co.id> pada 28 Agustus 2021, pukul 20.00
- Ginting.E.N., F. Hidayat, dan H. Susanto, 2011. *Substitusi Pupuk MoP Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Perkebunan Kelapa Sawit di Ultisol*. *Penelitian Kelapa Sawit* 19(21): 11-2.
- Hakim N, M Y Nyakpa, A M Lubis, S G Nugroho, M R Saul, M A Diha, G B Hong dan H H Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Hartus, T. 2008. *Berkebun Hidroponik Secara Murah Edisi IX*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.

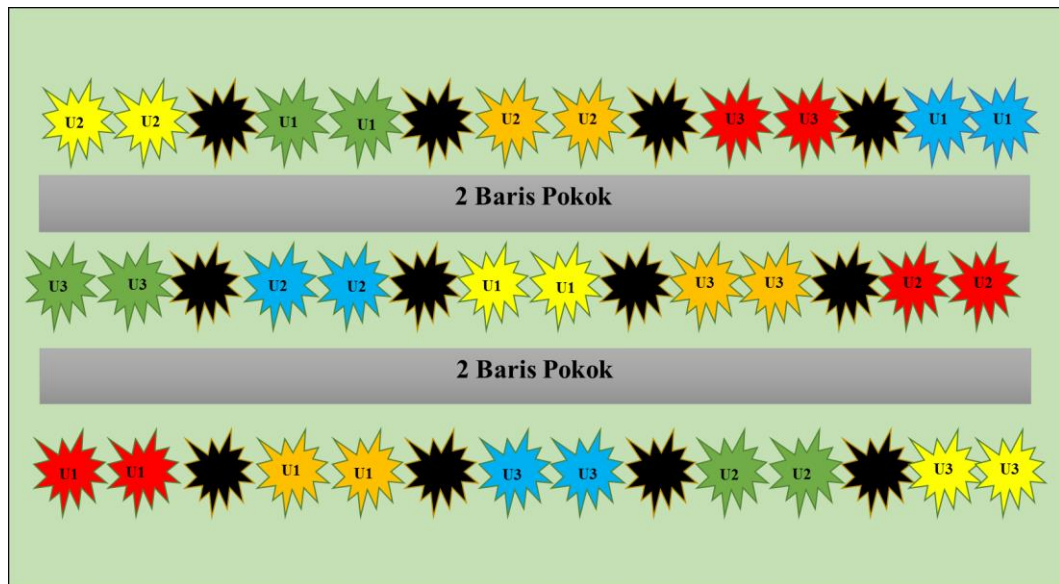
- Harun M. H. & M. R. M.D. Noor. 2002. *Fruit Set and Oil Palm Bunch Component*. Journal of Palm Oil Research Volume 14 (2): 29-33.
- Hastuti, P. B. 2013. *Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit*. Sleman DI. Yogyakarta.
- Herviyanti, F., Sofyani, R., Darmawan, Gusnidar, dan Saidi, A. 2012. *Pengaruh Pemberian Bahan Humat dan pupuk P pada Ultisol*. J. Solum 19:15-24.
- Khaswarina, S., 2001. *Keragaman Bibit Kelapa Sawit Terhadap Pemberian Berbagai Kombinasi Pupuk di Pembibitan Utama*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. *Jurnal Natur Indonesia*. Vol 2(2),691-701.
- Koedadiri AD, W. Darmosarkoro, Sutarta ES. 2007. *Potensi dan pengolahan tanah ultisol pada beberapa wilayah perkebunan kelapa sawit di Indonesia*. Di dalam: Darmosarkoro W, Sutarta ES, Winarna, editor. *Lahan & Pemupukan Kelapa Sawit*, 1(1): 1-24. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit. <http://scholar.google.co.id>, diakses pada 28 Juli 2020, pukul 20.20
- Leiwakabessy, F.M dan A Sutandi. 2004. *Pupuk dan Pemupukan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lingga, P dan Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Lubis, A. U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Ma.A.N. 2000. *Management of palm oil industrial effluent*. In. Basiron,Y., B.S. Jailani and k.w. Chan . *Advances in oil palm research*. Vol II. *Malaysian palm oil board, Ministry of primary industrie*, Malaysia.
- Nainggolan, H. 2002. *Pengelola Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit*. PT. Perkebunan Nusantara VI (Persero). SumbarJambi
- Nyakpa. M.Y.1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung.Lakitan, B. 2008. *Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nyoman. A.A.S., Ni Kadek. S.D., I Dewa M.A.2013. *Pengaruh pemberian biourin dan dosispupuk anorganik (N, P, K) terhadap beberapasifat kimia tanah pegok dan hasil tanamanbayam (Amaranthus sp.)*. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 2(3), 165-174.
- Pahan I. 2015. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Paramanathan S. 2013. *Managing marginal soils for sustainable growth of oil palms in the tropics*. J. *Oil Palm Environ*. 4(2):1-16, <http://scholar.google.co.id>, diakses pada 30 Juli 2020, pukul 20.00
- Poeloengan, Z. M.L. Fadli, Winarna, S. Rahutomo, dan E.S. Sutarta. 2003. *Permasalahan pemupukan pada Perkebunan Kelapa Sawit*. Prosiding

- Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit Edisi 1. Medan (ID) : 65-78, <http://scholar.google.co.id>, diakses pada 28 Juli 2020, pukul 21.00
- Quansah, G.W. 2010. *Improving soil Productivity Through Biochar Amendments to Soils. Africa J. Environ. Sci. and Tech.* 3:34-41.
- Risza, S. 1995. *Upaya Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rosmarkan, A. dan N. W. Yuwono, 2002. *Ilmu kesuburan tanah*. Kanisius. Jakarta.
- Satyoso, H. S.M, Mutabarat. Harimurti, Slamet dan berlian. 2005. Pemanfaatan Limbah Cair PKS di PT Astra Agro Lestari. 19-20 April 2005
- Simanungkalit. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Soetrisno, L. dan R. Winahyu. 1991. *Kelapa Sawit Kajian Sosial Ekonomi*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Subowo, G. 2010. Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik untuk Kesuburan dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumber Daya Hayati Tanah. *Jurnal Sumber Daya Lahan*. 4(1): 13-25
- Sudradjat, Sukmawan Y, Sugiyanta. 2014. Influence of manure, nitrogen, phosphorus and potassium fertilizer application on growth of one-yearold palm oil on marginal soil in Jonggol, Bogor, Indonesia. *Journal of Tropical Crop Science*. 1(2):18-24.
- Sunarko. 2009. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengelolaan kelapa sawit*, Agro Media Perpustakaan, Jakarta.
- Sutanto R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutarta, E.S. Winarna, P.L. Tobing, dan Sufianto. 2000. *Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit pada Perkebunan Kelapa Sawit*. PPKS Medan, 13-14 Juni 2000. Medan dalam Hastuti, P. B. 2013. *Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit*. Sleman DI. Yogyakarta.
- Suwardjo, H., Sinukaban, N., dan Barus, A. 1984. Masalah erosi dan konservasi tanah di Daerah Transmigrasi. Prosiding Pertemuan Teknis Peneliti Pola Usaha tani Menunjang transmigrasi. Badan Litbang Pertanian. Deptan. Bogor.
- Syukri A, N Nelvia, A Adiwirman. 2019. aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit dan pupuk npkmg terhadap sifat kimia tanah ultisol dan kadar hara daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) *Jurnal Solum* 16 (2), 49-59.
- Wigati, E.S., S. Abdul dan D.K. Bambang, 2006. Pengaruh takaran bahan organik dan tingkat kelengasan tanah terhadap serapan fosfor oleh kacang tunggak di tanah pasir pantai. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan* 6:52-58.

- Winarna, E.S Sutarta dan P Purba. 2010. Pengelolaan tanah berliat aktivitas rendah (LAR) di perkebunan kelapa sawit. Di dalam: Darmosarkoro W, Sutarta ES, Winarna, editor. Lahan & Pemupukan Kelapa Sawit Edisi I. Medan (ID): *Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. hlm. 25–34. Diakses melalui <http://scholar.google.co.id> pada 22 Juni 2020 pukul 20.45 WIB.
- Winarso S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.

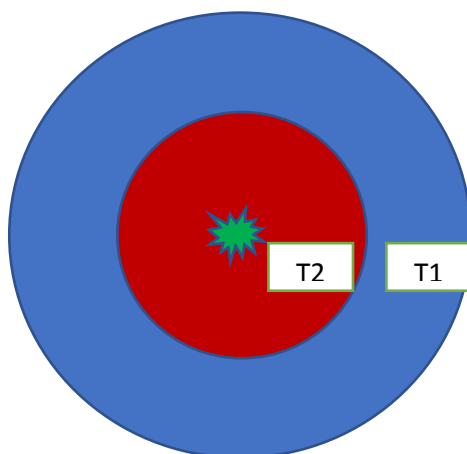
LAMPIRAN

Lampiran 1. Layout Penelitian



Keterangan	
	: Anorganik
	: LCPKS
	: Tandan Kosong
	: LCPKS + Anorganik
	: Tandan Kosong + Anorganik
	: Pokok Pembatas antar pokok

Lampiran 2. Layout LCPKS



Lampiran 3. Perhitungan dosis Tandan Kosong Kelapa Sawit 250 kg/pokok

Perhitungan dosis Tankos = %AF/%EFB

$$= 46\%/0,11\% = 418 \%$$

Dosis konversi Tankos = ((%AF/%EFB)*Dosis AF TBM)

$$= 418*500 = 209.000\text{gr}$$

$$= 209.000\text{gr}/1.000 = 209 \text{ kg dibulatkan} = 200\text{kg}$$

Dosis konversi EFB TBM = ((%AF/%EFB)*Dosis standard EFB)

$$= 418*125 = 52.250 \text{ gr} = 52 \text{ kg dibulatkan} = 50 \text{ kg}$$

jadi dosis final Tankos adalah 200kg+50kg = **250kg**

Dosis EFB							
	Satuan	UC	TSP	MOP		Kieserite	HGFB
		N	P ₂ O	K ₂ O	Cl	MgO	B
EFB	%	0,90%	0,11%	2,40%	0,44%	0,17%	
AF	%	45%	46%	60%	47%	25%	45%
%AF/%EFB		50,00	418,00	25,00		147,00	
Dosis Standard	G	375	500	550		400	50
Dosis konversi EFB ((%AF/%EFB)*Dosis AF TBM)	Kg	0	200	0	0	50	0
Dosis standard EFB TBM	Kg	115	125	140		100	50
Dosis konversi EFB TBM (SOP)	Kg	0	50	0	0	0	0
Dosis EFB Final	Kg		250				

MCAR Sinarmas 2020.

Lampiran 4. Perhitungan Dosis Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS)
1100 L/Pokok

Perhitungan dosis LCPKS = LA (ppm)/10.000

$$= 215/10.000 = 0,0215\%$$

$$= \%AF/\%LA$$

$$= 46\%/0,215\% = 2150$$

Dosis konversi LA = ((%AF/%LA)*Dosis AF TBM)

$$= 2150*500\text{gr} = 1.075.000\text{gr}$$

Dosis LA = 1.075.000gr/1000 = 1.075L

dibulatkan = **1.100 L**

Dosis LCPKS							
	Satuan	UC	TSP	MOP		Kieserite	HGFB
		N	P ₂ O	K ₂ O	Cl	MgO	B
LA	Ppm	1037	215	1891,5		419	
LA	%	0,10%	0,02%	0,19%	0,00%	0,04%	0,00%
Anorganik Fertilizer (AF)	%	45%	46%	60%	47%	25%	45%
%AF/%LA		450	2150	300		600	
Dosis AF standart	G	375	500	550		400	50
Dosis konversi LA ((%AF/%LA)*Dosis AF TBM)	L	150	1100	150	0	250	0

MCAR Sinarmas 2020.

Lampiran 5. Sidik Ragam Tinggi Tanaman

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	6864,167	1716,042	84,051N	3,44
Error	10	204,167	20,417		
Total	14	7068,333			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 6. Sidik Ragam Lingkar Batang

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	5521,267	1380,317	142,057 N	3,44
Error	10	97,167	9,717		
Total	14	5618,433			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 7. Sidik Ragam Jumlah Pelepah

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	11,067	2,767	20,75N	3,44
Error	10	1,333	0,133		
Total	14	12,400			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 8. Sidik Ragam Panjang Pelepah

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	1452,233	363,058	16,769N	3,44
Error	10	216,500	21,650		
Total	14	1668,733			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 9. Sidik Ragam Lebar Anak Daun

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	0,136	0,034	66,312N	3,44
Error	10	0,005	0,001		
Total	14	0,141			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 10. Sidik Ragam Panjang Anak Daun

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	108,667	27,167	42,895N	3,44
Error	10	6,333	0,633		
Total	14	115,000			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 11. Sidik Ragam Jumlah Anak Daun

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	2065,733	516,433	45,837N	3,44
Error	10	112,667	11,267		
Total	14	2178,400			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 12. Sidik Ragam Lebar Patiol

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	0,173	0,043	43,056N	3,44
Error	10	0,010	0,001		
Total	14	0,183			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 13. Sidik Ragam Tebal Patiol

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	0,064	0,016	12N	3,44
Error	10	0,013	0,001		
Total	14	0,077			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 14. Sidik Ragam Bunga Jantan

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	4,933	1,233	5,692N	3,44
Error	10	2,167	0,217		
Total	14	7,100			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 15. Sidik Ragam Bunga Betina

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	21,167	5,292	16,711N	3,44
Error	10	3,167	0,317		
Total	14	24,333			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 16. Sidik Ragam Sex ratio

SK	df	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
Pupuk	4	0,381	0,095	17,815N	3,44
Error	10	0,053	0,005		
Total	14	0,434			

keterangan : N = Nyata

: TN = Tidak Nyata

Lampiran 17. Dokumentasi pokok sampel Penelitian

Dokumentasi Pokok Sample			
Sample	Dokumentasi	Sample	Dokumentasi
Anorganik		LCPKS & Anorganik	
LCPKS		TANKOS & Anorganik	
TANKOS			

Lampiran 18. Dokumentasi parameter Penelitian

Dokumentasi Parameter					
No	Parameter	Dokumentasi	No	Parameter	Dokumentasi
1	Tinggi tanaman.		7	jumlah anak daun.	
2	Lingkar batang.		8	Lebar petiol	
3	Jumlah pelepah		9	Tebal petiol.	
4	Panjang pelepah.		10	Bungan jantan.	
5	Lebar anak daun.		11	Bunga betina.	
6	Panjang anak daun.		12	Sex ratio.	