

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi. 2008. Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman.
- Adler, P. R., Cumming J.R., & Arora, R. (2009). Nature of Mineral Nutrient Uptake by Plants. *Agricultural Sciences*, 1, 355-371.
- Amirudin E, Hastuti D, & Prihastanti E.(2015). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Larutan Perendam Alami Terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*Jacq).Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ariyanti, M., Maxiselly, Y., Rosniawaty, S., dan Nilmawati, B. A. D. 2018. Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan aplikasi urin ternak sebagai pupuk organik. *Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian*, 1(2), 61-70.
- Arifianto, M., Hartati, R. M., dan Setyorini, T. 2019. Pengaruh dosis urine sapi dan waktu penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre-nursery. *Jurnal Agromast*, 4(1)
- Buckman, H. O. and N. C. Brady. 1982. *The Natural and Properties of Soils*. The Macmillan Company. New York.
- Darcy, H. 1983. Determination of the laws of flow of water through sand. Translation by R. A. Freeze.
- Fauzi, Widyastuti Ye, Satyawibawa I, Paeru Rh. 2012. *Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Fauzi, Y., Y.E. Widiastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2002. *Kelapa Sawit*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Depok.
- Fernàndez, F.G. (2016). Mechanisms of Nutrient Uptake: Is Fertilization Enough?. Nutrient Management Conference. University of Minnesota.
- Harahap, I.Y., E.S. Sutarta, R.Y. Purba., N.H. Darlan. 2005. Peran Pemupukan Terhadap Pertumbuhan dan Kesehatan Bibit Kelapa Sawit. Makalah. Dalam: Pertemuan Teknis Kelapa Sawit di Sheraton Mustika Hotel Yogyakarta.
- Harmsen, K. 1997. Behavior of Heavy Metals in Soils. *Agricultural research*

- reports. Centre for Agricultural Publishing and Documentation.
- Kurniawan, R. 2012. Pengaruh Komposisi Medium Pasir dan Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan . Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kononova, M.M. 1999. Soil Organic Matter; Its Role in Soil Formation and Soil Fertility. Vergamon Press. Oxford. London.
- Lakitan, B. 2008. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lubis Adlin. U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeiguineensis* Jacq) di Indonesia.Medan : Penerbit Pusat PenelitianKelapa Sawit.
- Marsono. 2001. Pupuk Akar (Jenis dan Aplikasi). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mitra, G.N. (2015). Regulation of Nutrient Uptake by Plants. Regulation of Nutrient Uptake by Plants. <https://doi.org/10.1007/978-81-322-2334-4>
- Mukhtaruddin, Sufardi, dan Ashabul Anhar. 2015. Penggunaan guano dan pupuk NPK Mutiara untuk memperbaiki kualitas media subsoil dan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). J. Floratek 10 (2): 19-33.
- Naeem, M., Ansari, A. A., & Gill, S. S. (2017). Essential plant nutrients: Uptake, use efficiency, and management. Essential Plant Nutrients: Uptake, Use Efficiency, and Management, (August), 1–569. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-58841-4>
- Naswir, S. H., Nora, H. P dan Hidayat, P. 2009. Efektivitas Sistem Fertigasi mikro untuk Lahan Sempit. Jurnal Pascasarjana. Vol 32 (1). 2009. Bogor.
- PPKS.(2014). Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit.<http://www.iopri.org/wp-content/uploads/2017/02/Brosur-Juknis-Kecambah-Ppks-2014.Pdf>.
- Peleg, Z., and E. Blumwald. 2011. Hormone Balance and Abiotic Stress Tolerance in Crop Plants. Current Opinion in Plant Biology. 14(3): 290-295
- Priantyo, A.2002. Urine Sapi Harapan Petani Non Pestisida. Jurnal Saint dan Teknologi. Balai IPTEK dan BPPT. Vol. 10. No. 1: 18 -29
- Priangga, R, Suwarno and Hidayat, N. 2013. Pengaruh level pupuk organik cair terhadap produksi bahan kering dan imbangn daun-batang rumput gajah defoliasi keempat.Jurnal Ilmiah Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 1(1):365-373.

- Puspitasari, N. I. 2012. Pengaruh Macam Bahan Organik dan Jarak Tanam terhadap Hasil dan Kualitas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Putranto, A.T.S.A, 2003. Pemanfaatan urine sapi Bali untuk pembuatan pupuk organik cair di Dusun Ngandong, Desa Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Rosniawaty, Santi, Rija Sudirja, and H. Afrianto. 2015. "Pemanfaatan Urin Kelinci Dan Urin Sapi Sebagai Alternatif Pupuk Organik Cair pada Pembibitan Kakao (*Theobroma cacao* L.)." *Kultivasi* 14(1): 32–36.
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N. W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Sakakibara, H. 2006. Cytokins: Activity, Biosynthesis, and Translocation. *Annu. Rev. Plant Biol.* 2006. 57:431–49.
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Stevenson, F.T. 1982. Humus Chemistry. New York. John Wiley and Sons
- Taiz I, and E. Zeiger. 2010. Plant Physiology. Sinauer Associates. Inc Sunderland.
- Trisnawati. 2017. Kemampuan tanaman menyerap unsur hara didalam tanah. Universitas Riau. Riau.
- Trisyulianti, E. J. Jacja dan Jayusmar. 2003. Pengaruh Suhu dan Tekanan Pengempaan terhadap Sifat Fisik Wafer Ransum Dari Limbah Pertanian Sumber Serat dan Leguminosa untuk Ternak Ruminansia. *Media Peternakan*, 24 (3) : 77.
- Wijaya, I, G, A., Ginting, J. & Haryati. (2015). Respons pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery* terhadap pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPKMg (15:15:6:4). *Agroteknologi*. 3(1), 400-415.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava media. Jogjakarta. 269 hal.
- Yunanda, J., Murniati, & Yoseva, S. (2015). Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) ss Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Urin Sapi. *JOM Faperta*, 2(1), 1–8.

Lampiran 1. Tinggi tanaman (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	17,24	8,62	2,07	3,26
Pupuk NPK	3	25,81	8,60	2,07	2,87
Interaksi	6	34,90	5,81	1,40	2,36
Error	36	149,39	4,150		
Total	47	30257,36			

Urinsapi	N	Subset	
		1	
u2	16		24,2438
u3	16		25,0875
u1	16		25,7063
Sig.			0,062

pupuk_npk	N	Subset	
		1	2
p0	12	23,8667	
p3	12	25,0917	25,0917
p2	12	25,1833	25,1833
p1	12		25,9083
Sig.		0,143	0,362

Lampiran 2. Jumlah daun (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	2,79	1,39	9,57	3,26
Pupuk NPK	3	1,72	0,57	3,95	2,87
Interaksi	6	2,70	0,45	3,09	2,36
Error	36	5,25	0,146		
Total	47	513,001			

URIN SAPI x PUPUK NPK	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
U2P0	4	2,7500		
U1P0	4	3,0000	3,0000	
U1P2	4	3,0000	3,0000	
U1P3	4	3,0000	3,0000	
U2P1	4	3,0000	3,0000	
U2P2	4	3,0000	3,0000	
U3P0	4	3,0000	3,0000	
U2P3	4	3,2500	3,2500	
U3P1	4	3,2500	3,2500	
U1P1	4		3,5000	3,5000
U3P2	4			4,0000
U3P3	4			4,0000
Sig.		0,123	0,123	0,088

Lampiran 3. Diameter batang (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	5,91	2,95	2,35	3,26
Pupuk NPK	3	5,73	1,91	1,52	2,87
Interaksi	6	8,01	1,33	1,06	2,36
Error	36	45,24	1,257		
Total	47	2929,8			

		Subset
Urinsapi	N	1
u1	16	7,2331
u3	16	7,9175
u2	16	8,0263
Sig.		0,065

		Subset
pupuk_npk	N	1
p0	12	7,3467
p1	12	7,4233
p2	12	7,9917
p3	12	8,1408
Sig.		0,121

Lampiran 4. Panjang akar (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	68,75	34,37	22,11	3,26
Pupuk NPK	3	22,82	7,60	4,89	2,87
Interaksi	6	10,83	1,80	1,16	2,36
Error	36	55,953	1,554		
Total	47	16288,03			

Urinsapi	N	Subset	
		1	2
u2	16	17,2250	
u1	16	17,7750	
u3	16		19,9938
Sig.		0,220	1,000

pupuk npk	N	Subset	
		1	2
p0	12	17,1917	
p2	12		18,3750
p1	12		18,8583
p3	12		18,9000
Sig.		1,000	0,338

Lampiran 5. Volume akar (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	6,16	3,08	8,88	3,26
Pupuk NPK	3	4,50	1,50	4,32	2,87
Interaksi	6	5,50	0,91	2,64	2,36
Error	36	12,50	0,347		
Total	47	562,00			

		Subset for alpha = 0.05		
URIN SAPI x PUPUK NPK	N	1	2	3
U1P0	4	1,7500		
U1P2	4		3,0000	
U1P3	4		3,0000	
U2P2	4		3,2500	3,2500
U2P3	4		3,2500	3,2500
U3P0	4		3,2500	3,2500
U2P0	4		3,5000	3,5000
U2P1	4		3,5000	3,5000
U1P1	4		3,7500	3,7500
U3P1	4		3,7500	3,7500
U3P2	4			4,0000
U3P3	4			4,0000
Sig.		1,000	0,133	0,133

Lampiran 6. Berat segar tajuk (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	9,64	4,82	8,39	3,26
Pupuk NPK	3	14,11	4,70	8,18	2,87
Interaksi	6	4,24	0,70	1,23	2,36
Error	36	20,68	0,575		
Total	47	952,972			

Urinsapi	N	Subset	
		1	2
u1	16	3,8256	
u2	16	4,2775	
u3	16		4,9181
Sig.		0,100	1,000

pupuk npk	N	Subset	
		1	2
p0	12	3,4475	
p3	12		4,3633
p2	12		4,7692
p1	12		4,7817
Sig.		1,000	0,210

Lampiran 7. Berat kering tajuk (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	0,05	0,75	0,75	3,26
Pupuk NPK	3	0,43	0,14	4,13	2,87
Interaksi	6	0,39	0,06	1,87	2,36
Error	36	1,261	0,035		
Total	48	39,399			

		Subset	
Urinsapi	N	1	
u1	16		0,8450
u3	16		0,8731
u2	16		0,9250
Sig.			0,262

		Subset	
pupuk_npk	N	1	2
p0	12	0,7608	
p2	12	0,8383	
p3	12	0,9050	0,9050
p1	12		1,0200
Sig.		0,082	0,141

Lampiran 8. Berat segar akar(Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	3,69	1,84	6,50	3,26
Pupuk NPK	3	4,18	1,39	4,92	2,87
Interaksi	6	3,76	0,62	2,21	2,36
Error	36	10,20	0,283		
Total	47	305,961			

Urinsapi	N	Subset	
		1	2
u1	16	2,1206	
u2	16	2,3838	
u3	16		2,7944
Sig.		0,171	1,000

pupuk npk	N	Subset	
		1	2
p0	12	1,9492	
p1	12		2,4500
p2	12		2,6125
p3	12		2,7200
Sig.		1,000	0,249

Lampiran 9. Berat kering akar (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	0,09	0,04	0,61	3,26
Pupuk NPK	3	0,01	0,04	0,59	2,87
Interaksi	6	0,05	0,08	1,16	2,36
Error	36	0,26	0,007		
Total	47	5,894			

		Subset	
Urinsapi		1	
	N		
u1	16		0,3213
u3	16		0,3494
u2	16		0,3506
Sig.			0,364

		Subset	
pupuk_npk		1	
	N		
p0	12		0,3192
p2	12		0,3308
p3	12		0,3508
p1	12		0,3608
Sig.			0,282

Lampiran 10. Jumlah klorofil daun (Anova dan DMRT)

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	F tabel
					0,05
Urine sapi	2	665,55	332,77	6,83	3,26
Pupuk NPK	3	379,30	126,44	2,59	2,87
Interaksi	6	119,80	19,98	0,41	2,36
Error	36	1753,5	48,71		
Total	47	139985,5			

Urinsapi	N	Subset	
		1	2
u1	16	48,8188	
u2	16	53,5563	53,5563
u3	16		57,9375
Sig.		0,063	0,084

pupuk_npk	N	Subset	
		1	2
p0	12	48,9167	
p1	12	53,5083	53,5083
p2	12	54,8667	54,8667
p3	12		56,4583
Sig.		0,055	0,337

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Persiapan lahan



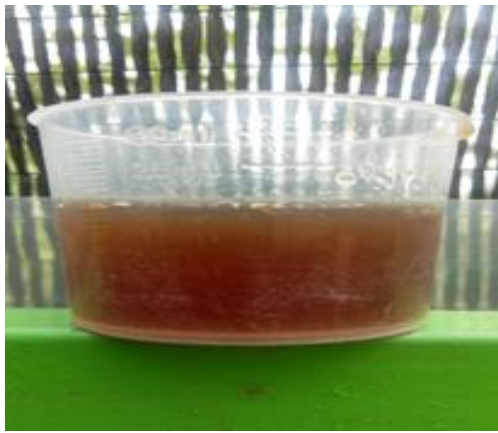
Lahan yang sudah di bersihkan



Pengayakan tanah regosol



Pengisian polybag



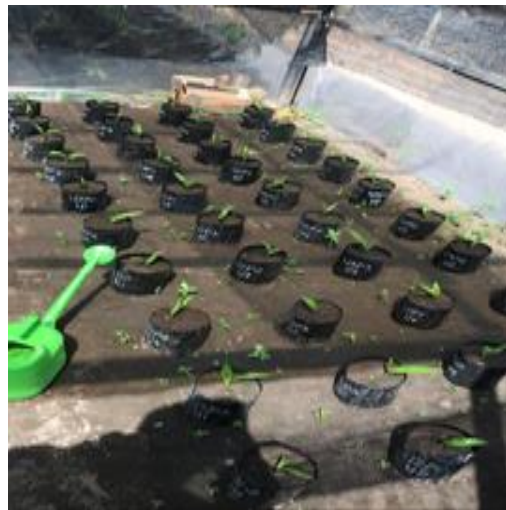
Urine sapi



Pupuk NPK 16-16-16



Penanaman awal bibit kelapa sawit



Tanaman bibit kelapa sawit



Pengukuran tinggi bibit



Pengukuran diameter batang



Penyiraman bibit kelapa sawit



Bibit umur 3 bulan



Pembongkaran bibit kelapa sawit dari media



Bibit yang sudah dipanen dan terpisah dari media



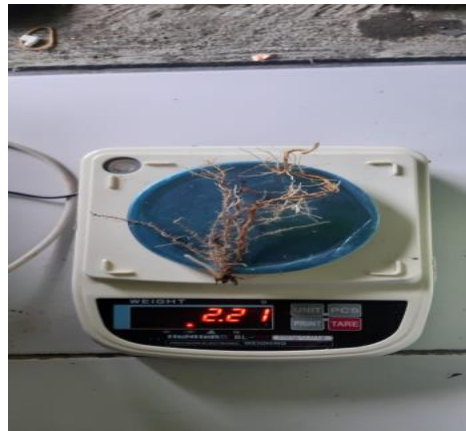
Penimbangan berat segar tajuk



Penimbangan berat kering tajuk



Pengukuran volume akar



Penimbangan berat kering akar



Penimbangan berat kering akar



Pengukuran jumlah klorofil daun