

## DAFTAR PUSTAKA

- Andika, D., Setyawati, R., & Putra, D. P. (2024). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pre Nursery Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Kompos Ampas Tahu Dan Volume Air. *Agroforetech*, 2(3), 1385–1390.
- Bps. (2023, April 22). *Data Luas Perkebunan Kelapa Sawit Di Indonesia Pada 2022 - 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Hakim, M., Adiwijaya, Moch. S., & Darwis, T. (2018). “*Praktik Pertanian Yang Baik : Kelapa Sawit*” (1st Ed., Vol. 1). Institut Informatika Nasional (Nii).
- Isminarni, Wedhastri, Widada, & Purwanto. (2007). Penambatan Nitrogen Dan Penghasilan Indol Asam Asetat Oleh Isolat-Isolat *Azotobacter* Pada Ph Rendah Dan Aluminium Tinggi. *Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 7(1), 23–30.
- Lubis, R. E., & Widanarko, A. (2011). *Buku Pintar Kelapa Sawit* (R. E. Lubis & A. Widanarko, Eds.; 1st Ed., Vol. 8). Agro Media Pustaka.
- Melsasail, L., R.Ch.Warouw, V., & Kamagi, Y. E. B. (2019). *Analysis Of The Nutrient Content Of Cow Dung In The Highlands And Lowlands*.
- Nugraha, F., Hs, S., & Gani, M. S. (2023). Pengaruh Perlakuan Pupuk Hayati Bioneensis Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon. In *Cucumis Melo L.) Jurnal Agrotekmas* (Vol. 4, Issue 3). <https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas>
- Pahan, I. (2015). *Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit* (1st Ed., Vol. 1). Niaga Swadaya.
- Pratama, N. R., Indriyani, & Lisani. (2024). Pengaruh Natrium Hidroksida (Naoh) Terhadap Mutu Fisik Kemasan Dari Limbah Kulit Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*). *Universitas Jambi*, 1(1), 2024.
- Prihastuti. (2011). Struktur Komunitas Mikroba Tanah Dan Implikasinya Dalam. *El-Hayah*, 1(4), 174–181.
- Rahmi. (2014). Study Of Effectiveness Of Microbial *Azotobacter Sp.* As Plant Growth Promoting Of Cocoa (*Theobroma Cacao L.*). *Jurnal Galung Tropika*, 3(2), 44–53.
- Ramadhani, R. F., Hartawan, R., Hayata, H., & Marwan, E. (2024). Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Anorganik Npk Dan Pupuk Hayati Bioneensis Di Polibag. *Jurnal Media*

*Pertanian*, 9(1), 19. <https://doi.org/10.33087/Jagro.V9i1.227>

- Saragih, S. A. (2023). Ekologi Mikroba Tanah: Dampaknya Pada Kesehatan Tanaman Dan Keberlanjutan Pertanian. *Publikauma*, 1(1), 1–7.
- Saraswati, R. (2014). *Inovasi Teknologi Pupuk Hayati Mendukung Pengembangan Pertanian Bioindustri* (1st Ed., Vol. 1). Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Sarwandy, Rohmayati, S. M., & Andayani, N. (2017). Pertumbuhan Beberapa Varietas Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Pada Beberapa Jenis Tanah. *Agromast*, 2(2), 1–12.
- Sinulingga, E. S. R., Ginting, J., & Sabrina, T. (2015). *Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery*. 3(3), 1219–1225.
- Sondang, Y., Muflihayati, Anty, K., & Siregar, R. (2023). Kompatibilitas Beberapa Spesies Bacillus Sebagai Bioaktivator Pupuk Organik Hayati. *Agroteknologi*, 13(2), 53–60.
- Sriwahyuni, P., & Parmila, P. (2019). Peran Bioteknologi Dalam Pembuatan Pupuk Hayati. *Agricultural Journal*, 2(1), 46–57.
- Stephanus, E., Sinulingga, R., Ginting, J., & Sabrina, T. (2015). *Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery*. 3(3), 1219–1225.
- Subandi, M., Hasani, S., & Satriawan, W. (2017). Efisiensi Pupuk Nitrogen Dan Fosfor Dengan Penambahan Pupuk Hayati Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Varietas Pertiwi-3. *Jurnal Istek*, 10(1), 206–226.
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik* (1st Ed.). Penerbit Kanisius.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil sidik ragam analisis DMRT pada jenjang nyata 5% pada tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang bibit *Pre Nursery*.

Dependent Variable:  
Tinggi\_tanaman

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	20511.890	2563.986	393.657	0
Pupuk_hayati	1	0.182	0.182	0.028	0.868
Dosis_pupuk	3	8.099	2.700	0.414	0.744
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	5.353	1.784	0.274	0.844
Error	32	208.424	6.513		
Total	39	20720.314			

Dependent Variable:  
Jumlah\_daun

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	578.000	72.25	385.333	0
Pupuk_hayati	1	0.025	0.025	0.125	1.000
Dosis_pupuk	3	0.200	0.067	0.356	0.785
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.200	0.067	0.356	0.785
Error	32	6.000	0.188		
Total	39	584			

Dependent Variable:  
Diameter\_batang

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	3452.564	431.571	11946.588	0
Pupuk_hayati	1	0.009	0.009	0.249	0.621
Dosis_pupuk	3	0.164	0.055	1.513	0.230
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.227	0.076	2.095	0.120
Error	32	1.156	0.036		
Total	39	3453.72			

Lampiran 2. Hasil sidik ragam analisis DMRT pada jenjang nyata 5% pada berat segar tanaman, berat kering tanaman dan berat segar akar bibit *Pre Nursery*.

Dependent Variable:  
Berat\_segar\_tanaman

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	165.787	20.723	61.129	0
Pupuk_hayati	1	0.009	0.009	0.027	0.869
Dosis_pupuk	3	2.414	0.805	2.373	0.089
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.188	0.063	0.185	0.906
Error	32	10.848	0.339		
Total	39	176.635			

Dependent Variable:  
Berat\_kering\_tanaman

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	32.204	4.026	28.093	0
Pupuk_hayati	1	0.021	0.021	0.144	0.706
Dosis_pupuk	3	1.020	0.340	2.374	0.089
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.134	0.045	0.312	0.817
Error	32	4.585	0.143		
Total	39	36.789			

Dependent Variable:  
Berat\_segar\_akar

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	1.556	0.195	20.182	0
Pupuk_hayati	1	0.002	0.002	0.218	0.644
Dosis_pupuk	3	0.021	0.007	0.710	0.553
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.009	0.003	0.307	0.820
Error	32	0.308	0.01		
Total	39	7.779			

Lampiran 3. Hasil sidik ragam analisis DMRT pada jenjang nyata 5% pada berat kering akar, berat segar tajuk dan berat kering tajuk bibit *Pre Nursery*.

Dependent Variable:

Berat\_kering\_akar

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	1.556	0.195	20.182	0
Pupuk_hayati	1	0.001	0.001	0.137	0.714
Dosis_pupuk	3	0.021	0.007	0.710	0.553
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.010	0.003	0.334	0.801
Error	32	0.308	0.010		
Total	39	1.865			

Dependent Variable:

Berat\_segar\_tajuk

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	75.427	9.428	42.753	0
Pupuk_hayati	1	0.003	0.003	0.012	0.912
Dosis_pupuk	3	1.433	0.478	2.166	0.111
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.252	0.084	0.381	0.768
Error	32	7.057	0.221		
Total	39	82.484			

Dependent Variable:

Berat\_kering\_tajuk

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	9.676a	1.21	23.059	0
Pupuk_hayati	1	0.026	0.026	0.486	0.491
Dosis_pupuk	3	0.298	0.099	1.896	0.150
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.088	0.029	0.561	0.645
Error	32	1.679	0.052		
Total	39	11.355			

Lampiran 4. Hasil sidik ragam analisis DMRT pada jenjang nyata 5% pada panjang akar, volume akar dan pH media bibit *Pre Nursery*.

Dependent Variable:

Panjang\_akar

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	20342.128	2542.766	138.808	0
Pupuk_hayati	1	0.132	0.132	0.007	0.933
Dosis_pupuk	3	188.425	62.808	3.429	0.029
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	32.066	10.689	0.583	0.630
Error	32	586.194	18.319		
Total	39	20928.321			

Dependent Variable:

Volume\_akar

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	2.274	0.284	119.684	0
Pupuk_hayati	1	0.002	0.002	0.947	0.338
Dosis_pupuk	3	0.015	0.005	2.070	0.124
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.001	0.000	0.105	0.956
Error	32	0.076	0.002		
Total	39	2.35			

Dependent Variable:

Ph\_media

SK	db	JK	KT	F hit	Sig.
Perlakuan	8	1932.136	241.517	9379.301	0
Pupuk_hayati	1	0.009	0.009	0.350	0.559
Dosis_pupuk	3	0.026	0.009	0.337	0.799
Pupuk_hayati * Dosis_pupuk	3	0.001	0.001	0.013	0.998
Error	32	0.824	0.026		
Total	39	1932.96			

Gambar 1. Foto kegiatan penelitian



*Bioneensis*



Pupuk hayati (Aktivator)



Pengayakan tanaman



Pengisian polibag dengan tanah





Seleksi kecambah



Penanaman kecambah pemberian







Pengukuran tinggi bibit & Jumlah daun

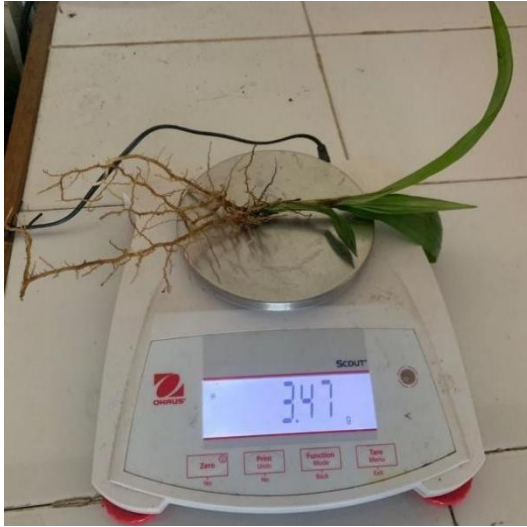
Pemberian dosis pupuk hayati



Pengukuran pH media



Pemanenan hasil penelitian



Penimbangan berat segar tanaman



Penimbangan berat segar tajuk



Penimbangan berat segar akar



pengukuran panjang akar



Pengukuran diameter batang



Pengukuran volume akar



Pengovenan bibit kelapa sawit



Penimbangan berat kering tanaman





Penimbangan berat kering tajuk



Penimbangan berat kering akar

Perhitungan penggunaan pupuk hayati.

Keterangan : Luas polibag =  $20 \times 20 \text{ cm}$

Jari-jari polibag =  $10^2$

Berat tanah / polibag =  $1.200 \text{ g/cm}^2$

Volumenya =  $3,14 \times 10^2 \times 20 = 6.280 \text{ cm}^3$

Maka, pori pori tanah =  $6.280 \text{ cm}^3 / 1.200 \text{ g/cm}^2 = 5,23 \text{ g/cm}$

Luas pori - pori tanah =  $5,23$

Maka, dosis D1 =  $50 \text{ ml} / 5,23 = 9,56 \text{ ml}$

D2 =  $75 \text{ ml} / 5,23 = 14,3 \text{ ml}$

D3 =  $100 \text{ ml} / 5,23 = 19,1 \text{ ml}$

Selanjutnya, 1 liter air D1 =  $1000 \text{ ml} / 9,56 \text{ ml} = 104 \text{ ml}$

D2 = 1000 ml /14,3 = 69,9 ml

D3 = 1000 / 19,1 = 52,3 ml

Pupuk Hayati (N)	Dosis (D)	ULANGAN				
		1	2	3	4	5
Bioneensis	Kontrol (D0)	N1D0 (1)	N1D0 (2)	N1D0 (3)	N1D0 (4)	N1D0(5)
	50 ml (D1)	N1D1 (1)	N1D1 (2)	N1D1 (3)	N1D1 (4)	N1D1(5)
	75 ml (D2)	N1D2 (1)	N1D2 (2)	N1D2 (3)	N1D2 (4)	N1D2(5)
	100 ml (D3)	N1D3 (1)	N1D3 (2)	N1D3 (3)	N1D3 (4)	N1D3(5)
ACT	Kontrol (D0)	N2D0 (1)	N2D0 (2)	N2D0 (3)	N2D0 (4)	N2D0(5)
	50 ml (D1)	N2D1 (1)	N2D1 (2)	N2D1 (3)	N2D1 (4)	N2D1(5)

(Activator)	75 ml (D2)	N2D2 (1)	N2D2 (2)	N2D2 (3)	N2D2 (4)	N2D2(5)
	100 ml (D3)	N2D3 (1)	N2D3 (2)	N2D3 (3)	N2D3 (4)	N2D3(5)

### LAYOUT PENELITIAN

N2D3 (4)	N1D1 (2)	N1D0 (3)	N1D2 (4)	N1D3 (1)
N2D0 (3)	N2D2 (4)	N1D0(5)	N2D0 (4)	N1D0 (4)
N1D3 (3)	N1D2 (1)	N2D3 (2)	N2D1 (2)	N1D1 (1)
N2D2 (2)	N1D3(5)	N1D3 (2)	N1D2(5)	N1D3 (4)
N2D0 (2)	N1D2 (3)	N1D0 (2)	N2D3 (3)	N2D0(5)
N2D1 (4)	N1D2 (2)	N2D2 (3)	N1D1 (4)	N2D1(5)
N2D0 (1)	N2D2 (1)	N2D1 (1)	N1D0 (1)	N2D2(5)
N1D1(5)	N1D1 (3)	N2D1 (3)	N2D3 (1)	N2D3(5)

Keterangan :

Faktor pertama adalah macam pupuk hayati yang terdiri dari 2 aras :

N1 : *Bioneensis*

N2 : Pupuk Hayati Activator

Faktor kedua adalah dosis pupuk hayati activator yang terdiri dari 4 aras :

D0 : Kontrol

D1 : 50 ml/tanaman

D2 : 75 ml/tanaman

D3 : 100 ml/tanaman