

## DAFTAR PUSTAKA

- A.Sharma dan B.Singh. 2022. Effects of Green Manure on Yield of Leafy Vegetables: A Meta-Analysis. *Journal of Plant Nutrition*.
- Adiaha, M S. 2017. Moringa Oliefera as Nutrient-agent for biofertilizer production. *Word News of Natural Sciencies*. 10 : 101-104.
- Anjeliza, Rispa Yeusy. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. Hijau Pada Berbagai Desain Hidroponik. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Anwar, M., Patra, D. D., Chand, S., Alpesh, K., & Naqvi, A. A. (2007). Effect of organic manures and inorganic fertilizer on growth, herb and oil yield, nutrient accumulation, and oil quality of French basil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 38(15-16), 2089-2103.
- Badan Pusat Statistik 2010. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. BPS-Statistik Indonesia.
- Brady, Nyle C., and Ray R. Weil. 2016. "The Nature and Properties of Soils." Pearson.
- Brady, N.C., and Weil, R.R. 2010. *The Nature and Properties of Soils* (14th edition). Prentice Hall.
- Claudia Yudiarti Rahalus, Pemmy Tumewu, Antje Grace Tulungen (2018). Respons Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Bahan Dasar Gulma. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Franzluebbbers, A. J. (2018). Harnessing soil organisms to improve the productivity and sustainability of agricultural systems. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 6, 197. DOI: 10.3389/fevo.2018.00197.
- Haryanto, E., T. Suhartini., E. Rahayu., dan H. Sunarjono., 2007. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ibrahim, B. 2002. Intergrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosae Dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah, Erosi, Dan Produktifitas Lahan. Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Inka Dahlianah, 2014. Pupuk Hijau Salah Satu Pupuk Organik Berbasis Ekologi dan Berkelanjutan. Klorofil Universitas Muhammadiyah Palembang.

- Jat, M. L., Yadvinder-Singh, J. K. Ladha, and Jagdish K. Ladha. 2012. "Field Crop Residues for Sustainable Biomass/Pellet Production." In *Comprehensive Renewable Energy*, edited by Ali Sayigh, 4:249-286. Elsevier.
- Krisnadi, A Dudi. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Kumar, M., & Goyal, S. (2020). Influence of soil properties on pH buffering capacity: A review. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 40(4), 1-9. DOI: 10.9734/cjast/2020/v40i430553.
- Lal, Rattan. 2004. "Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security." *Science* 304 (5677): 1623-1627.
- Lestari, G. 2009. *Berkebun sayuran hidroponik dirumah*. Prima Info sarana. Jakarta.
- Margiyanto, E. 2008. *Budidaya Tanaman Sawi Hijau (Brassica Juncea L.)*. Erlangga Press. Jakarta.
- Marschner, H. (2012). *Mineral nutrition of higher plants*. Academic Press.
- Nelson, David W., and Michael J. Cox. 2017. *Lehninger Principles of Biochemistry*. W.H. Freeman.
- Pracaya, 2007. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prasetya, B., S. Kurniawan dan M. Febrianingsih. 2009. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea L.*) Pada Entisol. *Jurnal Agritek*. 17(5):1022 – 1029.
- Pusat informasi dan pengembangan tanaman kelor Indonesia. 2010. *Kelor Super Nutrisi*. Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING).Blora.
- Rachman, A., Dahria, A., Santoso, J. 2006. PupukHijau. p.41-58. Dalam:R.D.M. Simanungkalit, D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorinidan W. Hartatik (eds.). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. BPS-Statistik Indonesia.
- Syers, J. K., Johnston, A. E., & Curtin, D. (2008). Efficiency of soil and fertilizer phosphorus use: Reconciling changing concepts of soil phosphorus behaviour with agronomic information. *FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin*, 18.

Sylvia, D. M., Fuhrmann, J. J., Hartel, P. G., & Zuberer, D. A. (2018). Principles and Applications of Soil Microbiology (4th ed.). Pearson.

Winardi. 2012. Pengaruh Pemakaian Hijauan Lamtorogung Terhadap Ciri Tanah Podsolik Merah Kuning Dan Produksi Padi Gogo Dan Jagung: IPB Bogor.

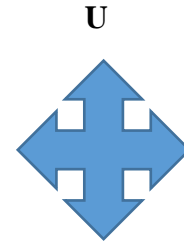
## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Denah Percobaan Penelitian

P0I0	P0I1	P0I2
P1I0	P1I1	P1I2
P2I0	P2I1	P2I2
P3I0	P3I1	P3I2

P0I0	P0I1	P0I2
P1I0	P1I1	P1I2
P2I0	P2I1	P2I2
P3I0	P3I1	P3I2

P0I0	P0I1	P0I2
P1I0	P1I1	P1I2
P2I0	P2I1	P2I2
P3I0	P3I1	P3I2



ULANGAN 1



ULANGAN 2



ULANGAN 3

#### Keterangan :

- P0 = Tanpa pupuk hijau  
P1 = Pupuk hijau daun kelor  
P2 = Pupuk hijau daun gamal  
P3 = Pupuk hijau daun lamtoro  
I0 = Tanpa inkubasi  
I1 = Inkubasi selama 1 minggu  
I2 = Inkubasi selama 2 minggu

## Lampiran 2. Tabel Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah  
(LPT, 1983)

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi		Satuan
					7.6-8.5	>8.5	
pH H <sub>2</sub> O	<4.5 <i>sangat masam</i>	4.5 - 5.5 <i>masam</i>	5.5 - 6.5 <i>agak masam</i>	6.6 - 7.5 <i>netral</i>	7.6-8.5 <i>agak alkalis</i>	>8.5 <i>alkalis</i>	Rasio 1:1
C-org	<1.00	1.00 - 2.00	2.01 - 3.00	3.01 - 5.00	>5.00		%
N-Total	<0.10	0.10 - 0.20	0.21 - 0.50	0.51 - 0.75	>0.75		%
C/N	<5	5 - 10	11 - 15	16 - 25	>25		---
P-Total (25% HCl)	<10 <4.4	10 - 20 4.4 - 8.8	21 - 40 9.2 - 17.5	41 - 60 17.9 - 26.2	>60 >26.2		mg.kg <sup>-1</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg.kg <sup>-1</sup> P
P-Bray-I	<10 <4.4	10 - 15 4.4 - 6.6	16 - 25 7.0 - 11.0	26 - 35 11.4 - 15.3	>35 >15.3		mg.kg <sup>-1</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg.kg <sup>-1</sup> P
P-Olsen	<10 <4.4	10 - 25 4.4 - 11.0	26 - 45 11.4-19.6	46 - 60 20.1- 26.2	>60 >26.2		mg.kg <sup>-1</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg.kg <sup>-1</sup> P
K-Total	<10 <8	10 - 20 8 - 17	21 - 40 18 - 33	41 - 60 34 - 50	>60 >50		mg.kg <sup>-1</sup> K <sub>2</sub> O mg.kg <sup>-1</sup> K
Kation-Kation Basa:							
• K	<0.1	0.1 - 0.2	0.3 - 0.5	0.6 - 1.0	>1.0		Cmol.Kg <sup>-1</sup>
• Na	<0.1	0.1 - 0.3	0.4 - 0.7	0.8 - 1.0	>1.0		Cmol.Kg <sup>-1</sup>
• Ca	<2	2 - 5	6 - 10	11 - 20	>20		Cmol.Kg <sup>-1</sup>
• Mg	<0.4	0.4 - 1.0	1.1 - 2.0	2.1 - 8.0	>8.0		Cmol.Kg <sup>-1</sup>
KTK	<5	5 - 16	17 - 24	25 - 40	>40		Cmol.Kg <sup>-1</sup>
Kej. Al	<10	10 - 20	21 - 30	31 - 60	>60		%
KB	<20	20 - 35	36 - 50	51 - 70	>70		%
EC*)	---	<8	8 - 15	>15	---		MmHos.Cm <sup>-2</sup> MS. Cm <sup>-1</sup>

### Lampiran 3. Olah Data

**Tabel 1a. Rata-rata pH tanah setelah perlakuan**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0I0	4.55	4.42	4.57	13.54	4.513333
P0I1	4.99	5.07	5.21	15.27	5.09
P0I2	6	6.01	5.85	17.86	5.953333
P1I0	5.58	5.43	5.61	16.62	5.54
P1I1	5.61	5.68	6.12	17.41	5.803333
P1I2	6.2	6.27	6.21	18.68	6.226667
P2I0	5.95	5.86	5.9	17.71	5.903333
P2I1	6.49	6.18	6.28	18.95	6.316667
P2I2	6.18	6.27	6.35	18.8	6.266667
P3I0	5.66	5.61	5.7	16.97	5.656667
P3I1	6.46	6.4	6.49	19.35	6.45
P3I2	6.59	6.72	6.58	19.89	6.63
TOTAL	70.26	69.92	70.87	211.05	70.35

**Tabel 1b. Sidik ragam pH tanah setelah perlakuan**

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	11	12.03974	1.094522	0.021225	2.216309	27.13257	TN
P	3	6.253675	2.084558	0.040425	3.008787	4.718051	TN
I	2	4.547617	2.273808	0.044095	3.402826	5.613591	TN
PI	6	1.23845	0.206408	0.004003	2.508189	3.666717	TN
Galat	24	1237.598	51.56659				
Total	35	1249.638					
FK	KK						
1237.281	0.102075						

**Tabel 2a. Rata-rata C-Organik setelah perlakuan**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0I0	1.87	1.75	1.81	5.43	1.81
P0I1	1.84	1.72	1.76	5.32	1.773333
P0I2	2	1.99	1.98	5.97	1.99
P1I0	1.87	1.31	1.55	4.73	1.576667
P1I1	1.65	1.79	1.86	5.3	1.766667
P1I2	1.89	1.89	1.88	5.66	1.886667
P2I0	1.83	1.84	1.95	5.62	1.873333
P2I1	2.11	2.16	2.12	6.39	2.13
P2I2	2.05	2	2.13	6.18	2.06
P3I0	1.91	1.71	1.56	5.18	1.726667
P3I1	2.35	2.33	2.29	6.97	2.323333
P3I2	2.55	2.49	2.52	7.56	2.52
TOTAL	23.92	22.98	23.41	70.31	23.43667

**Tabel 2b. Sidik ragam C-Organik setelah perlakuan**

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	11	2.38149 7	0.2165	0.03776 2	2.21630 9	27.1325 7	TN
P	3	1.02451 9	0.34150 6	0.05956 5	3.00878 7	4.71805 1	TN
I	2	0.76857 2	0.38428 6	0.06702 7	3.40282 6	5.61359 1	TN
PI	6	0.58840 6	0.09806 8	0.01710 5	2.50818 9	3.66671 7	TN
Galat	24	137.599 2	5.7333				
Total	35	139.980 7					
FK	KK						
		137.3193	0.102166				

**Tabel 3a. Rata- rata N-Total setelah perlakuan**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0I0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1
P0I1	0.12	0.12	0.12	0.36	0.12
P0I2	0.13	0.13	0.13	0.39	0.13
P1I0	0.13	0.12	0.13	0.38	0.126667
P1I1	0.13	0.14	0.13	0.4	0.133333
P1I2	0.15	0.15	0.16	0.46	0.153333
P2I0	0.14	0.15	0.15	0.44	0.146667
P2I1	0.19	0.3	0.19	0.68	0.226667
P2I2	0.22	0.21	0.22	0.65	0.216667
P3I0	0.15	0.16	0.15	0.46	0.153333
P3I1	0.26	0.28	0.27	0.81	0.27
P3I2	0.32	0.34	0.28	0.94	0.313333
TOTAL	2.04	2.2	2.03	6.27	2.09

**Tabel 3b. Sidik ragam N-Total setelah perlakuan**

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	11	0.14714 2	0.01337 7	0.29117 4	2.21630 9	27.1325 7	TN
P	3	0.09209 7	0.03069 9	0.66824 4	3.00878 7	4.71805 1	TN
I	2	0.03401 7	0.01700 8	0.37023	3.40282 6	5.61359 1	TN
PI	6	0.02102 8	0.00350 5	0.07628 7	2.50818 9	3.66671 7	TN
Galat	24	1.10255 8	0.04594				
Total	35	1.2497					
FK	KK						
		1.092025	0.102553				



**Tabel 4a. Rata-rata KTK setelah perlakuan**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0I0	17.52	18.65	18.18	54.35	18.11667
P0I1	20.55	21.51	20.82	62.88	20.96
P0I2	19.06	20.36	21.2	60.62	20.20667
P1I0	16.92	19.24	18.28	54.44	18.14667
P1I1	22.8	21.46	22.21	66.47	22.15667
P1I2	19.08	20.12	19.97	59.17	19.72333
P2I0	21.86	22.63	21.05	65.54	21.84667
P2I1	24.17	24.27	25.25	73.69	24.56333
P2I2	25.47	24.98	23.33	73.78	24.59333
P3I0	18.88	20.14	20.97	59.99	19.99667
P3I1	24.79	25.34	25.19	75.32	25.10667
P3I2	25.76	24.69	25.22	75.67	25.22333
TOTAL	256.86	263.39	261.67	781.92	260.64

**Tabel 4b. Sidik ragam KTK setelah perlakuan**

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	11	227.601 7	20.6910 6	0.02921 4	2.21630 9	27.1325 7	TN
P	3	121.725 3	40.5751	0.05728 8	3.00878 7	4.71805 1	TN
I	2	90.6108 2	45.3054 1	0.06396 6	3.40282 6	5.61359 1	TN
PI	6	15.2655 4	2.54425 6	0.00359 2	2.50818 9	3.66671 7	TN
Galat	24	16998.4 4	708.268 2				
Total	35	17226.0 4					
FK	KK						
		16983.3	0.102108				

**Tabel 5a. Rata-rata tinggi tanaman sawi hijau setelah perlakuan**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0I0	19	24	25	68	22.66667
P0I1	18	27	18	63	21
P0I2	27	26	28	81	27
P1I0	19	21	17	57	19
P1I1	25	21	22	68	22.66667
P1I2	30	23	27	80	26.66667
P2I0	22	27	25	74	24.66667
P2I1	9	11	19	39	13
P2I2	24	28	28	80	26.66667
P3I0	26	21	22	69	23
P3I1	22	25	27	74	24.66667
P3I2	24	26	29	79	26.33333
TOTAL	265	280	287	832	277.3333

**Tabel 5b. Sidik Ragam tinggi tanaman sawi hijau setelah perlakuan**

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	11	538.8889	48.9899	0.060403	2.216309	27.13257	TN
P	3	49.55556	16.51852	0.020367	3.008787	4.718051	TN
I	2	251.5556	125.7778	0.155081	3.402826	5.613591	TN
PI	6	237.7778	39.62963	0.048862	2.508189	3.666717	TN
Galat	24	19465.11	811.0463				
Total	35	20004					
FK	KK						
19228.44	0.102688						

**Tabel 6a. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi 21 HST**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0I0	4	6	6	16	5.333333
P0I1	5	6	6	17	5.666667
P0I2	7	6	6	19	6.333333
P1I0	3	5	6	14	4.666667
P1I1	6	6	5	17	5.666667
P1I2	5	8	7	20	6.666667
P2I0	6	5	6	17	5.666667
P2I1	4	2	5	11	3.666667
P2I2	7	7	8	22	7.333333
P3I0	6	7	7	20	6.666667
P3I1	5	6	7	18	6
P3I2	10	7	6	23	7.666667
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>71</b>	<b>75</b>	<b>214</b>	<b>71.333333</b>

**Tabel 6b. Sidik Ragam jumlah daun tanaman sawi hijau 21 HST**

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	11	40.5555 6	3.68686 9	0.06788 5	2.21630 9	27.1325 7	TN
P	3	8.55555 6	2.85185 2	0.05251	3.00878 7	4.71805 1	TN
I	2	20.7222 2	10.3611 1	0.19077 7	3.40282 6	5.61359 1	TN
PI	6	11.2777 8	1.87963	0.03460 9	2.50818 9	3.66671 7	TN
Galat	24	1303.44 4	54.3101 9				
Total	35	1344					

**Tabel 7a. Rata-rata nilai berat basah tanaman sawi hijau 21 HST**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0I0	3.38	5.61	6.79	15.78	5.26
P0I1	5.96	7.61	9.67	23.24	7.746667
P0I2	3.67	5.22	9.42	18.31	6.103333
P1I0	1.92	2.97	5.07	9.96	3.32
P1I1	5.82	4.7	7.33	17.85	5.95
P1I2	7.35	7.6	17.38	32.33	10.77667
P2I0	3.81	7.46	10.5	21.77	7.256667
P2I1	1.31	11.04	2.42	14.77	4.923333
P2I2	11.42	11.25	11.67	34.34	11.44667
P3I0	2.97	5.11	11.81	19.89	6.63
P3I1	0.52	4.85	14.84	20.21	6.736667
P3I2	16.93	9.06	24.35	50.34	16.78
TOTAL	65.06	82.48	131.25	278.79	92.93

**Tabel 7b. Sidik ragam berat basah tanaman sawi hijau 21 HST**

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	11	439.973 2	39.9975 6	0.36775 5	2.21630 9	27.1325 7	TN
P	3	75.1056 1	25.0352	0.23018 5	3.00878 7	4.71805 1	TN
I	2	227.746 1	113.873	1.04699 9	3.40282 6	5.61359 1	TN
PI	6	137.121 6	22.8535 9	0.21012 6	2.50818 9	3.66671 7	TN
Galat	24	2610.27 2	108.761 3				
Total	35	3050.24 6					

**LAMPIRAN**  
**Dokumentasi Lapangan (Green House)**



Gambar 1. Penimbangan tanah dan pengaplikasian pupuk hijau



Gambar 2. proses semai setelah  $\pm$  1 minggu



Gambar 3. Proses pengambilan sampel tanah setelah perlakuan untuk analisis akhir



Gambar 4. Pemasangan paranet proteksi tanaman



Gambar 5. Penimbangan tanah untuk kapasitas lapang



Gambar 6. tanaman sawi hijau 7 hst di polybag



Gambar 7. Proses pindah tanam semaian sawi hijau ke dalam polybag



Gambar 8. Proses penyiraman tanaman sawihijau dan pengukuran tinggi tanaman

**Dokumentasi diluar lapangan (Laboratorium)**



Gambar 9. Proses pembuatan pupuk hijau



Gambar 10. Analisis Tanah di Laboratorium