

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, 2008. *Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta
- Crohn, D. (2004). Nitrogen Mineralization and Its Importance in Organic Waste Recycling. University of California. Journal National Alfalfa Symposim, pp5-13.
- Fitter dan Hay. 1998. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Terjemahan. Sri Andani dan Purbayanti Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G Diha, M.A., Hong, G.B., Bailay, H.H. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung 488 hal.
- Hanafiah, Kemas, A. 2010. Rancangan Percobaan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handayanto, 1998. Pengelolaan Kesuburan Tanah secara Biologi untuk Menuju Sistik Pertanian Sustainabel. Habitat (104); 1-9.
- Haryanto E, Suharti T, Rahayu E, Sunarjo H, 1995. Sawi dan Selada Edisi Revisi. PenerbaSwadaya. Jakarta.
- Karama, A. S., Marzuki, A.R. dan Manwan, I. 1990. Penggunaan Pupuk Organik pada Tanaman Pangan. Hal 395-425 dalam Effendi, S. (Ed). Proc. Lokakarya Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Balitan-Deptan.
- Laegreid, M., O.C.Bockman and O. Kaarstad. 1999. Agriculture, Fertilizer and the Environment. CABI Publishing in Association with Norsk Hydro ASA.
- Muharam. 2017. Efektifitas Penggunaan Pupuk Kandang Dan Pupuk Organik Cair Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max. L*) Varietas Anjasmoro Di Tanah Salin. *Jurnal Agrotek Indonesia* 2 (1) : 44-53
- Rachman, I. A. 2008. Pengaruh Dosis Bahan Organik dan Pupuk N, P, K Terhadap Serapan Hara dan Produksi Tanaman Jagung dan Ubi Jalar Di Inceptisol Ternate. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Rukmana, 1994. Bercocok Tanam Sayur-Sayuran Penerba Jakarta.
- Rukmana R, 1994. Bertanam Patsai dan Sawi. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rusmakam dan Yuwono, N. K. 2002. Fungsi Hara dan Pengaruh Efektifitas Microorganisme-4(EM-4) dan Kompos Terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Pada Tanah Entisol. Diakses di <http://www.unmul.ac.id/dat/pud/frontir/sudarsana.pdf>, tanggal 24 Januari 2020.
- Sarief E, 1998. Pupuk dan Kesuburan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Sarief, S. E. 1985. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana, Bandung.
- Schjønning. P, L. J. Munkholm, S. Elmholt, J E. Olesen. 2007. Organic Matter and Soil Tilth in Arable Farming: Management Makes A Difference within 5–6 Years. *Agriculture, Ecosystems and Environment* (122); 157–172.
- Soepardi G,1983. Sifat dan Ciri Tanah. Gadjra Mada University Press Djogja.
- Sudirja R. 2007. *Respons beberapa sifat Kimia Inceptisol asal rajamandala dan hasil bibit Kakao melalui pemberian pupuk organik dan pupuk hayati*. lembaga penelitian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sumekto. 2008. Unsur hara mineral dan Pemupukan Penyemprotan Lewat Daun. Diakses di <http://tohariyyusuf.wordpress.com/>, tanggal 24 Januari 2020.
- Sutarya, 1995. Bercocok Tanam Chaisim. Penerba Swadaya. Jakarta.
- Sutarno H, 1995. *Bercocok Tanam Sayuran Dataran Rendah*. Penerba Swadaya. Jakarta.
- Sutejo, M.M., *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Wijaya, K. 2010 *Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassicca Juncea L.*)*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lay Out Percobaan

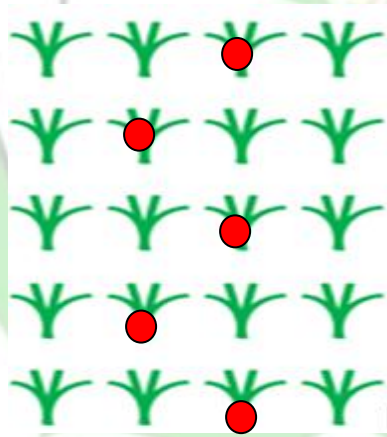


Lampiran 2. Plot Sampel Populasi



Keterangan :

- I, II, III, dan IV adalah kelompok
- H0 = Tanpa perlakuan (Kontrol)
H1 = Pupuk kandang kambing 10 ton/ha atau setara dengan = 2 kg/petak
H2 = Pupuk kandang kambing 20 ton/ha atau setara dengan = 4 kg/petak
H3 = Pupuk kandang kambing 30 ton/ha atau setara dengan = 6 kg/petak
H4 = Pupuk kandang kambing 40 ton/ha atau setara dengan = 8 kg/petak
- Luas petak $2 \times 1 \text{ m}^2$, jarak tanam $40 \times 25 \text{ cm}^2$, dengan jarak per bedengan $40 \times 40 \text{ cm}^2$, tinggi bedengan 20-30 cm.

Lampiran 2. Plot Sampel Populasi Tanaman chaisim



Keterangan :

-  = Populasi tanaman. Untuk satu bedengan terdiri dari 20 populasi chaisim.
-  = Titik sampel pengamatan. Untuk satu bedengan terdiri dari 8 titik sampel pengmata

Lampiran 3. Pengamatan Tinggi Tanaman Chaisim Umur 10 HST.

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	10.62	11.32	9.16	9.60	40.70	10.18
H1	9.06	10.06	9.02	11.50	39.64	9.91
H2	11.88	10.54	11.92	13.96	48.30	12.08
H3	11.18	9.86	11.78	9.52	42.34	10.59
H4	11.84	13.12	12.06	12.56	49.58	12.40
Total	54.58	54.90	53.94	57.14	220.56	

Anova Tinggi Tanaman Chaisim Umur 10 HST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3	1.16	0.39	0.29 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4	20.55	5.14	3.82 *	3.26	5.41
Galat	12	16.16	1.35			
Total	19.00	37.88				

KK= 10.52 %

Keterangan :

- tn = tidak nyata
- * = nyata
- ** = sangat nyata

Lampiran 4. Pengamatan Tinggi Tanaman Chaisim Umur 20 HST.

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	14.40	18.42	12.44	18.40	63.66	15.92
H1	14.32	17.98	16.72	21.86	70.88	17.72
H2	15.50	16.92	19.84	26.12	78.38	19.60
H3	19.30	13.92	21.44	19.02	73.68	18.42
H4	22.38	24.02	19.68	21.32	87.40	21.85
Total	85.90	91.26	90.12	106.72	374.00	

Anova Tinggi Tanaman Chaisim Umur 20 HST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	49.79	16.60	1.75 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	78.07	19.52	2.06 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	113.84	9.49			
Total	19.00	241.71				

KK= 16.47 %

Keterangan :

- tn = tidak nyata
- * = nyata
- ** = sangat nyata

Lampiran 5. Pengamatan Tinggi Tanaman Chaisim Umur 30 HST.

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	22.62	27.20	21.36	30.16	101.34	25.34
H1	23.02	29.84	25.22	30.98	109.06	27.27
H2	26.02	26.28	29.74	34.98	117.02	29.26
H3	30.00	22.22	30.12	24.78	107.12	26.78
H4	33.94	36.60	27.22	30.70	128.46	32.12
Total	135.60	142.14	133.66	151.60	563.00	

Anova Tinggi Tanaman Chaisim Umur 30 HST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	39.29	13.10	0.78 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	110.11	27.53	1.64 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	201.33	16.78			
Total	19.00	350.72				

KK= 14.55 %

Keterangan :

- tn = tidak nyata
- * = nyata
- ** = sangat nyata

Lampiran 6. Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Chaisim Umur 10 HST.

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	4.60	4.80	3.60	4.80	17.80	4.45
H1	4.00	4.80	4.60	5.40	18.80	4.70
H2	4.40	4.60	4.80	5.80	19.60	4.90
H3	4.80	4.20	5.40	4.80	19.20	4.80
H4	4.60	5.00	5.60	6.00	21.20	5.30
Total	22.40	23.40	24.00	26.80	96.60	

Anova Jumlah Daun Tanaman Chaisim Umur 10 HST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	2.13	0.71	2.95 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	1.55	0.39	1.61 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	2.90	0.24			
Total	19.00	6.58				

KK= 10.17 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 7. Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Chaisim Umur 20 HST.

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	5.80	6.40	5.00	5.40	22.60	5.65
H1	5.20	6.60	6.20	6.40	24.40	6.10
H2	5.80	5.60	6.60	8.20	26.20	6.55
H3	6.00	5.00	7.00	6.00	24.00	6.00
H4	6.40	6.80	7.40	6.40	27.00	6.75
Total	29.20	30.40	32.20	32.40	124.20	

Anova Jumlah Daun Tanaman Chaisim Umur 20 HST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	1.40	0.47	0.73 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	3.11	0.78	1.21 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	7.69	0.64			
Total	19.00	12.20				

KK= 12.89 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 8. Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Chaisim Umur 30 HST

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	8.40	9.60	7.40	8.00	33.40	8.35
H1	8.40	9.60	9.20	8.80	36.00	9.00
H2	7.20	7.80	9.60	11.20	35.80	8.95
H3	9.60	7.00	11.00	8.60	36.20	9.05
H4	9.00	8.80	10.40	10.40	38.60	9.65
Total	42.60	42.80	47.60	47.00	180.00	

Anova Jumlah Daun Tanaman Chaisim Umur 30 HST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	4.27	1.42	0.86 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	3.40	0.85	0.52 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	19.77	1.65			
Total	19.00	27.44				

KK= 14.26 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 9. Pengamatan Luas Daun Tanaman Chaisim Umur Pada Saat Panen.

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	121.38	232.22	120.22	208.85	682.66	170.66
H1	154.95	190.06	170.59	276.69	792.28	198.07
H2	215.40	177.28	278.77	367.04	1038.49	259.62
H3	201.61	251.43	213.31	190.50	856.85	214.21
H4	319.84	285.17	175.78	292.07	1072.86	268.21
Total	1013.18	1136.16	958.66	1335.13	4443.14	

Anova Luas Daun Tanaman Chaisim Pada Saat Panen.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	16728.60	5576.20	1.80 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	27278.93	6819.73	2.20 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	37164.94	3097.08			
Total	19.00	81172.48				

KK= 25.05 %

Keterangan :

- tn = tidak nyata
 * = nyata
 ** = sangat nyata

Lampiran 10. Produksi Berat Basah Tanaman Chaisim Pada Saat Panen (Kg)

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	0.90	1.60	0.60	1.50	4.60	1.15
H1	1.30	1.80	1.50	2.50	7.10	1.78
H2	1.10	1.40	2.80	4.40	9.70	2.43
H3	1.40	1.10	2.80	2.00	7.30	1.83
H4	2.70	3.50	2.00	2.40	10.60	2.65
Total	7.40	9.40	9.70	12.80	39.30	

Anova Produksi Berat Basah Tanaman Chaisim Pada Saat Panen.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	2.99	1.00	1.44 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	5.60	1.40	2.03 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	8.28	0.69			
Total	19.00	16.87				

KK= 42.27 %

Keterangan :

- tn = tidak nyata
 * = nyata
 ** = sangat nyata

Lampiran 11. Komposisi Hara Berbagai Jenis Pupuk Kandang.

Sumber pukan	C %	N %	C/N	P2O5 %	K2O %	KTK
Ayam	23,51	1,19	20	4,35	1,38	56,32
Kambing	18,47	0,63	29	1,25	1,06	50,47
Sapi	20,41	0,52	39	1,05	0,89	42,35

Sumber : Hasil Analisis Pupuk Organik Di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.

Lampiran 12. Pengamatan pH Tanah Pada Tanaman Chaisim Setelah Panen.

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	6.72	6.71	6.43	6.10	25.96	6.49
H1	6.53	6.33	6.19	6.60	25.65	6.41
H2	6.30	6.13	6.22	6.71	25.36	6.34
H3	6.30	6.41	6.63	6.18	25.52	6.38
H4	6.21	6.50	6.20	6.80	25.71	6.43
Total	32.06	32.08	31.67	32.39	128.20	

Anova pH Tanah Pada Tanaman Chaisim Setelah Panen.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	0.05	0.02	0.24 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	0.05	0.01	0.17 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	0.86	0.07			
Total	19.00	0.96				

KK= 4.18 %

Keterangan :

- tn = tidak nyata
- * = nyata
- ** = sangat nyata

Lampiran 13. Pengamatan % Kadar Air Tanah Pada Tanaman Chaisim.

Perlakuan	Kelompok				Total	Rat-rata
	I	II	III	IV		
H0	74.18	74.78	73.46	67.00	289.42	72.36
H1	65.53	72.53	74.69	68.20	280.95	70.24
H2	70.11	50.92	68.79	84.05	273.87	68.47
H3	66.72	72.92	80.58	75.16	295.38	73.85
H4	78.86	71.70	68.62	68.82	288.00	72.00
Total	355.40	342.85	366.14	363.23	1427.62	

Anova % Kadar Air Tanah Pada Tanaman Chaisim.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	3.00	65.02	21.67	0.35 t.n	3.49	5.95
Perlakuan	4.00	68.80	17.20	0.28 t.n	3.26	5.41
Galat	12.00	746.41	62.20			
Total	19.00	880.23				

KK= 11.05 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 14. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.

No	Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
1	C (%)	<1,00	1,00 - 2,00	2,01-3,00	3,01- 5,00	>5,00
2	N (%)	<0,10	0,10 - 0,20	0,21-0,50	0,51- 0,75	>0,75
3	C/N	<5,00	5 - 10	10 - 15	16 - 25	>25,00
4	P ₂ O ₅ HCl 25%(mg/100g)	<15,00	15 - 20	21 - 40	41 - 60	>60,00
5	P ₂ O ₅ Bray	<10,00	10 - 15	16 - 25	26 - 35	>35,00
6	P ₂ O ₅ Olsen	<10,00	10 - 25	26 - 45	46 - 60	>60,00
7	K ₂ O HCl 25%(mg/100g)	<10,00	10 - 20	21 - 40	41 - 60	>60,00
8	KTK (CEC) (mg/100g)	<5,00	5 - 16	17 - 24	25 - 40	>40,00

Susunan Kation

9	K (me/100g)	<0.10	0,1 - 0,3	0,4 - 0,5	0,6 - 1,0	>1.00
10	Na (me/100g)	<0.10	0,1 - 0,3	0,4 - 0,7	0,8 - 1,0	>1.00
11	Mg (me/100g)	<0.40	0,4 - 1,0	1,1 - 2,0	2,1 - 8,0	>8.00
12	Ca (me/100g)	<2.00	2 - 5	6 - 10	11 - 20	>20.00
13	Kejenuhan Basa (%)	<20.00	20 - 35	36 - 50	51 - 70	>70.00

Kebutuhan kapur 1-2 kali Al Dapat Ditukar (Me/100g)

Reaksi Tanah	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
pH	<4,5	4,5 - 5,5	5,6-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

Sumber : PPT Bogor, 1983.



LABORATORIUM KIMIA DAN KESUBURAN TANAH
 JURUSAN ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN
 UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Kampus Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10, Makassar
 Telp. (0411) 587 076, Fax (0411) 587 076

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

Nomor : 074a.T.LKKT/2020
 Permintaan : Husni M. Aiklatiri
 Asal Contoh/Lokasi : Prodi Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, Univ. Khairun Ternate
 O b j e k : Penelitian
 Tgl.Penerimaan : 6 Agustus 2020
 Tgl.Pengujian : 10 Agustus 2020
 J u m l a h : 3 Contoh Tanah Terganggu

Unut Laboratorium	Nomor Contoh	Tekstur (pipet)			Klas Tekstur	pH		Terhadap Contoh Kering 105 °C													
		Pasir	Debu	Liat		H ₂ O	KCl	Bahan organik			Nilai Tukar Kation (NH ₄ -Acelat 1N, pH7)										
		----- % -----						Walkley & Black	C	N	CIN	Ca	Mg	K	Na	Jumlah	KTK	KB	P ₂ O ₅	K ₂ O	
								----- % -----			----- (cmol (+)/kg-1) -----							%		---mg 100g ⁻¹ ---	
1	PA 1	I 0-20	35	39	26	Lempung berliat	6,4	-	2,08	0,14	15	11,01	0,96	0,36	0,34	12,67	19,25	66	32,25	10,58	
2	PA 2	II 0-20	32	59	9	Lempung berdebu	6,2	-	1,96	0,17	12	5,97	1,04	0,28	0,42	7,71	20,14	38	25,63	12,01	
3	PA 3	III 0-20	32	30	38	Lempung berliat	6,3	-	2,17	0,18	12	8,14	0,52	0,18	0,29	9,13	18,63	49	24,85	10,21	

Catatan : Hasil pengujian ini hanya berlaku bagi contoh yang diuji dan tidak untuk diperbanyak





LABORATORIUM KIMIA DAN KESUBURAN TANAH
DEPARTEMEN ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Kampus Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar
Telp. (0411) 587 076, Fax (0411) 587 076

HASIL ANALISIS CONTOH PUPUK ORGANIK

Nomor Permintaan : 074b.T.LKKT/2020
Asal Contoh/Lokasi : Husni M. Aikatiri
Objek : Prodi Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, Univ. Khairun Ternate
Tgl.Penerimaan : Penelitian
Tgl.Pengujian : 6 Agustus 2020
Jumlah : 10 Agustus 2020
 : 3 Contoh Kompos

Urut	Nomor Contoh		Parameter Terukur					
	Laboratorium	Pengirim	Bahan Organik		HNO3 : HClO4		(NH4-Acetat 1N, pH7)	
			Walkley & Black	Kjeldahl	P2O5	K2O		
			C	N	----- % -----		KTK	
			----- % -----					-- (cmol (+)kg-1) --
1	PK 1	Pukan Ayam	23,51	1,19	4,35	1,38	56,32	
2	PK 2	Pukan Kambing	18,47	0,63	1,25	1,06	50,47	
3	PK 3	Pukan Sapi	20,41	0,52	1,05	0,89	42,35	

Catatan :

Hasil pengujian ini hanya berlaku bagi contoh yang diuji dan tidak untuk diperbanyak

Makassar, 25 Agustus 2020
Kepala Laboratorium



Dr. Ir. H. Muly Jayadi, MP
Nip. 19590926 198601 1 001



Pengambilan PK Kambing



Penimbangan PK Kambing



Pemberian PK Kambing



Pemantauan benih semai



Pemindahan benih pada bedengan



Pemantauan tanaman



Pengukuran tanaman 10 HST



Pemantauan tanaman 10 HST



Panen tanaman Chaisim



Penimbangan hasil panen Chaisim



Gambar daun Chaisim



Penghitungan luan daun Chaisim



Pengamatan % KA



Pengamatan pH Tanah