

DAFTAR PUSTAKA

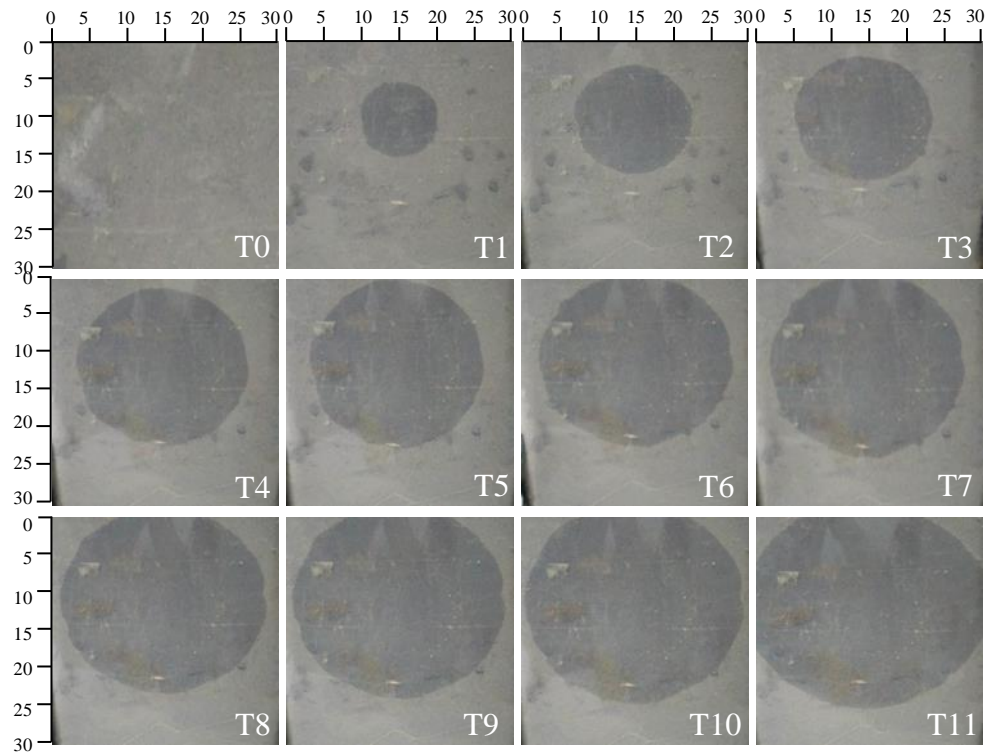
- Alvarez, C., Lascano, R. J., & Stroosnijder, L. (2012). Test of the rosetta pedotransfer function for saturated hydraulic conductivity. *Open Journal of Soil Science*, 2(03), 203.
- Annisa, D. W., & Prijono, S. (2022). Analisis Konduktivitas Hidrolik Jenuh Tanah Pada Berbagai Jenis Naungan Di Lahan Kopi Rakyat Kecamatan Sumbermanjing Wetan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 15-23.
- Arianti, V., Suhardi, & Prawitosari, T. (2016). Pola Pembasahan Oleh Tetesan pada Beberapa Tekstur Tanah. *Agritechno*, 9(1), 70–77.
- Devasirvatham, V., (2008). *Improved Lettuce Establishment by Subsurface Drip Irrigation*. University of Western Sydney.
- Douh, B., & Bouljelben, A. (2012). Subsurface Drip Irrigation and Water Management Under Semiarid Climate. *Journal of Agricultural Segment*, 1(2), 1525.
- Fadholi, A. (2013). Pemanfaatan suhu udara dan kelembaban udara dalam persamaan regresi untuk simulasi prediksi total hujan bulanan di Pangkalpinang. *Cauchy: Jurnal Matematika Murni dan Aplikasi*, 3(1), 1-9.
- Fan, Y., Wei, H., & Zhu, P. (2021). Numerical Investigation of Wetting Front Migration and Soil Water Distribution Under Vertical Lin Source Irrigation with Different Influencing Factors. *Water Supply*, 21(5), 2233-2248.
- Haridjaja, O., Hidayat, Y., & Maryamah, L. S. (2010). Pengaruh Bobot Isi Tanah Terhadap Sifat Fisik Tanah Dan Perkecambahan Benih Kacang Tanah Dan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(3), 147-152.
- Husain, R. Z. (2022). Pola Pembasahan Tanah Sistem Irigasi Tetes Dengan Menggunakan HYDRUS 2D/3D. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Irawan, D., (2016). Pengaruh Kedalaman Air di Reservoir terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan Sistem Irigasi Bawah Permukaan. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Kandelous, M. M., & Simunek, J. (2010). Numerical simulations of water movement in a subsurface drip irrigation system under field and laboratory conditions using HYDRUS-2D. *Agricultural Water Management*, 97(7), 1070-1076.
- Kurnia, U., Agus, F., Adimihardja, A. dan Dairah, A., (2006). *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Lamm, F. R., Bordovsky, J. P., Schwankl, L. J., Grabow, G. L., Enciso-Medina, J., Peters, R. T & Porter, D. O. (2012). Subsurface drip irrigation: Status of the technology in 2010. *Transactions of the ASABE*, 55(2), 483-491.

- Mawardi, M., & Goenadi, S. (2008). Pengaruh Debit Pemberian Air secara Tetes terhadap Pola Pembasahan Tanah Pasiran. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian*.
- Nabillah, I., & Ranggadara, I. (2020). Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut. *Journal of Information System*, 5(2), 250-255.
- Pakpahan, V. Y. (2015). Analisis Konduktivitas Hidrolik Jenuh Bambu Petung (*Dendrocalamus asper*) Pada Beberapa Perlakuan. *Doctoral dissertation*. Universitas Lampung.
- Panggabean, F. M. (2010). Analisis Pola Pembasahan Irigasi Tetes dengan Pemanfaatan Filter Rokok dan Selang Infus sebagai Emiter pada Tanah Inceptisol. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Payero, O.J, Yonts, D.C., Irmak, S. dan Tarkalson, D., (2005). *Advantages and Disadvantages of Subsurface Drip Irrigation*. Institute of Agriculture and Natural Resources: University of Nebraska-Lincoln.
- Prastowo. (2003). *Prosedur Rancangan Irigasi Tetes*. Laboratorium Teknik Tanah dan Air. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Provenzano, G. (2007). Using HYDRUS-2D simulation model to evaluate wetted soil volume in subsurface drip irrigation systems. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 133(4), 342-349.
- Rahmawati, S., (2015). *Pola Pembasahan Tanah pada Sistem Irigasi Kendi untuk Penentuan Efektifitas Pelepasan Lengas di Daerah Perakaran Tanaman*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Rani, T. S. (2020). Pola Pembasahan Tanah Ultisol Pada Beberapa Debit Emiter Keramik Berpori Menggunakan Sistem Irigasi Tetes Bawah Permukaan. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Reich, D., Godin, R., Chávez, J. L., Brone, I., & Alam, M. (2009). *Subsurface Drip Irrigation (SDI). Crop series*. Department of Agriculture and Colorado counties cooperating: Colorado State University.
- Reinders, F. (2021). For improved soil health and sustainability. *SABI Magazine-Tydskrif*, 14(1), 6-11.
- Rivulis. *D5000 PC: The Greatest Drip Line On Earth And Under It*, <https://www.rivulis.com/product/drip-tapes-drip-lines/d5000-pc/>, diakses pada tanggal 20 November 2022.
- Saleh, E., 2000. Kinerja Sistem Irigasi Kendi untuk Tanaman di Daerah Kering. *Disertasi*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sejna, M., Simunek, J., & van Genuchten, M. T. (2014). *HYDRUS User manual, Version 2. January*, 307.

- Simoes, W., de Oliveira, A. R., & Calgaro, M. (2016). Teste do bulbo molhado para o plantio de cana-de-açúcar com irrigação localizada. *Petrolina: Embrapa Semiárido*.
- Thompson, T. L., Pang, H. C., & LI, Y. Y. (2009). The potential contribution of subsurface drip irrigation to water-saving agriculture in the western USA. *Agricultural Sciences in China*, 8(7), 850-854.
- Wahyuni, D., & Handayani, T. (2016). Pengaruh sifat fisik tanah terhadap konduktivitas hidrolis jenuh pada lahan pertanian produktif di Desa Arang Limbung Kalimantan Barat. *Jurnal Prisma Fisika* 4 (1): 28-35.

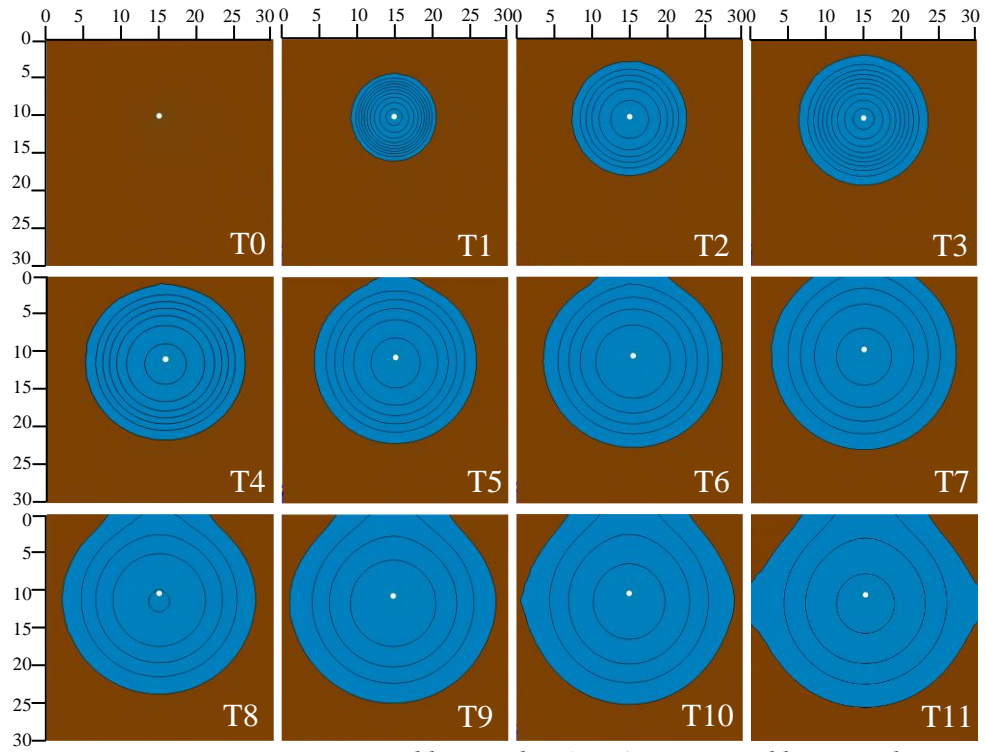
LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pola Pembasahan Pengamatan Eksperimen Tekstur Tanah Lempung berpasir



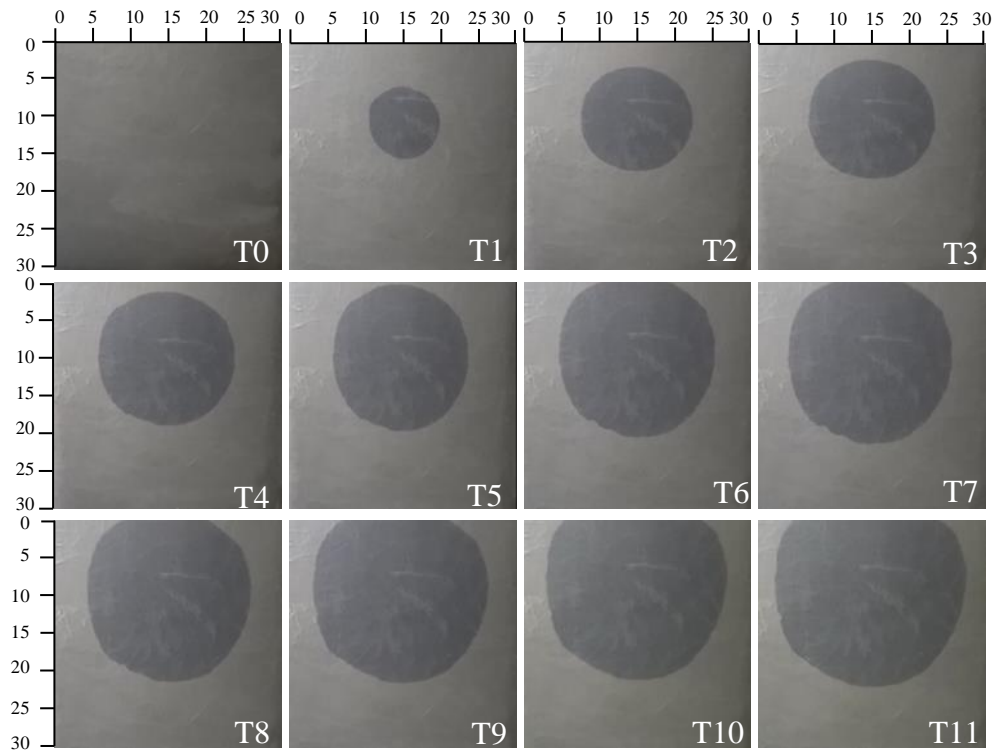
Keterangan: Tx, T menunjukkan waktu (jam), x menunjukkan jam ke-x

Lampiran 2. Dokumentasi Pola Pembasahan Simulasi HYDRUS-2D Tekstur Tanah Lempung berpasir



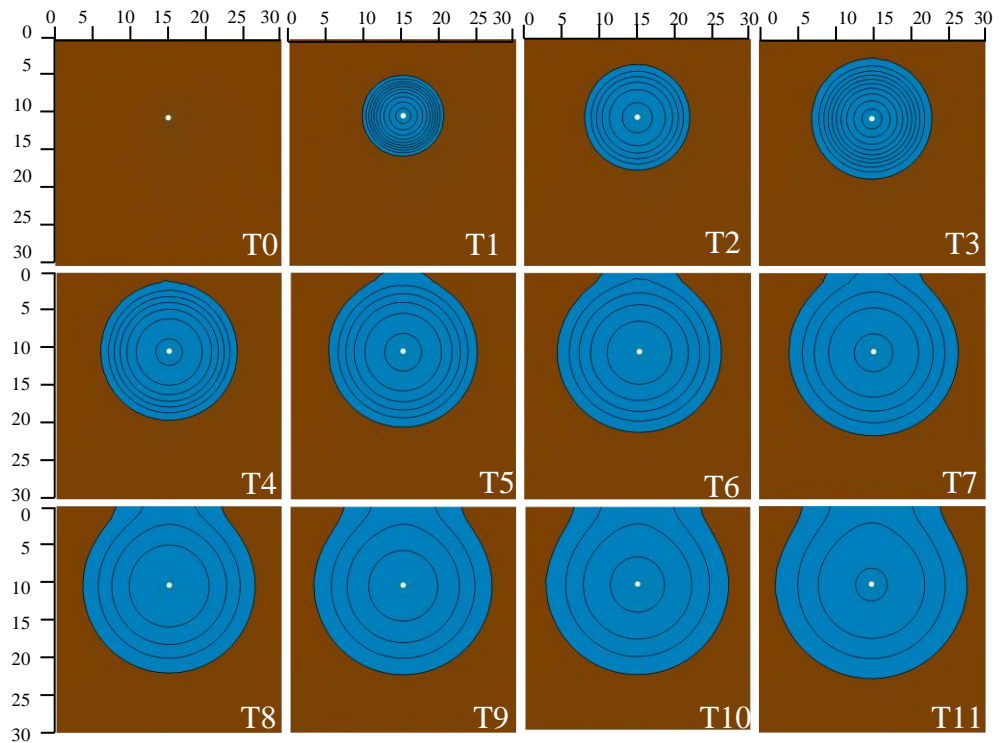
Keterangan: Tx, T menunjukkan waktu (jam), x menunjukkan jam ke-x

Lampiran 3. Dokumentasi Pola Pembasahan Pengamatan Eksperimen Tekstur Tanah Lempung Liat berpasir



Keterangan: Tx, T menunjukkan waktu (jam), x menunjukkan jam ke-x

Lampiran 4. Dokumentasi Pola Pembasahan Simulasi HYDRUS-2D Tekstur Tanah Lempung Liat berpasir



Keterangan: Tx, T menunjukkan waktu (jam), x menunjukkan jam ke-x

Lampiran 5. Tabel Perbandingan Pembasahan Pengamatan Eksperimen dan Simulasi pada Tekstur Tanah Lempung berpasir

Waktu (jam)	Pembasahan Vertikal		Pembasahan Horizontal	
	Pengamatan (cm)	Simulasi (cm)	Pengamatan (cm)	Simulasi (cm)
0	0	0	0	0
1	11,7	11,29	11,8	11,35
2	15,5	14,8	15,5	14,98
3	18,4	17,07	18,4	17,1
4	20,7	19,36	20,5	19,38
5	22,5	21,48	22,4	21,35
6	23,5	22,31	24	23,02
7	24	23,1	25,5	24,09
8	24,4	23,52	26,2	25,08
9	24,8	24,2	27,5	26,33
10	25,1	24,52	29,2	28,45
11	25,4	24,85	30	30

Lampiran 6. Tabel Perbandingan Pembasahan Pengamatan Eksperimen dan Simulasi pada Tekstur Tanah Lempung Liat berpasir

Waktu (jam)	Pembasahan Vertikal		Pembasahan Horizontal	
	Pengamatan (cm)	Simulasi (cm)	Pengamatan (cm)	Simulasi (cm)
0	0	0	0	0
1	9,7	10,53	9,6	10,45
2	12,8	13,93	12,9	13,75
3	14,9	15,84	14,8	15,65
4	17,6	18,13	17,5	18,02
5	19,6	20,37	18,7	20,03
6	20,3	20,89	20,2	20,92
7	20,6	21,41	21,4	21,99
8	21,2	21,87	22	22,73
9	21,5	22,23	22,8	23,47
10	21,8	22,46	23,6	24,17
11	22,3	22,77	24,7	25,01

Lampiran 7. Perhitungan Kadar Air Tanah

- Kadar Air Sebelum Penetasan

$$\begin{aligned}KA_{\text{Lempung Berpasir}} &= \frac{W_0 - W_n}{W_n} \times 100\% \\ &= \frac{50,29 - 48,8}{48,8} \times 100\% \\ &= 3,05 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}KA_{\text{Lempung Liat Berpasir}} &= \frac{W_0 - W_n}{W_n} \times 100\% \\ &= \frac{51,14 - 49,09}{49,09} \times 100\% \\ &= 4,18 \%\end{aligned}$$

- Kadar Air Setelah Penetasan

$$\begin{aligned}KA_{\text{Lempung Berpasir}} &= \frac{W_0 - W_n}{W_n} \times 100\% \\ &= \frac{50,24 - 43,23}{43,23} \times 100\% \\ &= 16,22 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}KA_{\text{Lempung Liat Berpasir}} &= \frac{W_0 - W_n}{W_n} \times 100\% \\ &= \frac{50,89 - 41,7}{41,7} \times 100\% \\ &= 22,04 \%\end{aligned}$$

Lampiran 8. Perhitungan *Bulk Density*

$$B_{\text{Lempung pasir}} = 188,3 \text{ gram}$$

$$B_{\text{Lempung Liat pasir}} = 195,5 \text{ gram}$$

$$\text{jari-jari ring sampel (r)} = 13,69 \text{ cm}$$

$$\text{tinggi ring (t)} = 4 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{volume tanah} &= \pi r^2 t \\ &= 3,14 \times 3,7^2 \times 4 \\ &= 172,10 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$BD_{\text{Lempung pasir}} = \frac{B}{vt}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{188,3}{172,10} \\
&= 1,09 \text{ g/cm}^3 \\
\text{BD Lempung Liat pasir} &= \frac{B}{vt} \\
&= \frac{195,5}{172,10} \\
&= 1,14 \text{ g/cm}^3
\end{aligned}$$

Lampiran 9. Perhitungan Nilai MAPE

- Tekstur tanah Lempung berpasir

$$\begin{aligned}
\text{MAPE}_{\text{vertikal}} &= \left(\frac{1}{n} \sum \frac{|X_{\text{actual}} - X_{\text{simulasi}}|}{|X_{\text{actual}}|} \right) \times 100\% \\
&= \left(\frac{1}{12} \times 0,46 \right) \times 100\% \\
&= 3,80 \%
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{MAPE}_{\text{horizontal}} &= \left(\frac{1}{n} \sum \frac{|X_{\text{actual}} - X_{\text{simulasi}}|}{|X_{\text{actual}}|} \right) \times 100\% \\
&= \left(\frac{1}{12} \times 0,45 \right) \times 100\% \\
&= 3,76 \%
\end{aligned}$$

- Tekstur tanah Lempung Liat berpasir

$$\begin{aligned}
\text{MAPE}_{\text{vertikal}} &= \left(\frac{1}{n} \sum \frac{|X_{\text{actual}} - X_{\text{simulasi}}|}{|X_{\text{actual}}|} \right) \times 100\% \\
&= \left(\frac{1}{12} \times 0,49 \right) \times 100\% \\
&= 4,10 \%
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{MAPE}_{\text{horizontal}} &= \left(\frac{1}{n} \sum \frac{|X_{\text{actual}} - X_{\text{simulasi}}|}{|X_{\text{actual}}|} \right) \times 100\% \\
&= \left(\frac{1}{12} \times 0,48 \right) \times 100\% \\
&= 3,96 \%
\end{aligned}$$

Lampiran 10. Hasil Uji Tekstur Tanah di Laboratorium



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

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

Nomor : 0339.T.LKKT/2022
Permintaan : Shandy Irawan
Asal Contoh/Lokasi : Exfarm
O b j e k : Penelitian
Tgl.Penerimaan : 8 Desember 2022
Tgl.Pengujian : 12 Desember 2022
J u m l a h : 1 Contoh Tanah Terganggu

Nomor Contoh			Tekstur (pipet)			
Urut	Laboratorium	Pengirim	Pasir	Debu	Liat	Klas Tekstur
			----- % -----			
1	-	-	75	13	12	Lempung berpasir

Catatan :
Hasil pengujian ini hanya berlaku bagi contoh yang diuji dan tidak untuk diperbanyak
dimana pengambilan contoh tanah tersebut tidak dilakukan oleh pihak Laoratorium Kima dan Kesuburan Tanah

Makassar, 20 Desember 2022
Kepala Laboratorium

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



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

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

Nomor : 059.T.LKKT/2023
Permintaan : Shandy Irawan
Asal Contoh/Lokasi : Makassar
O b j e k : Penelitian
Tgl.Penerimaan : 2 Maret 2023
Tgl.Pengujian : 14 Maret 2023
J u m l a h : 1 Contoh Tanah Terganggu

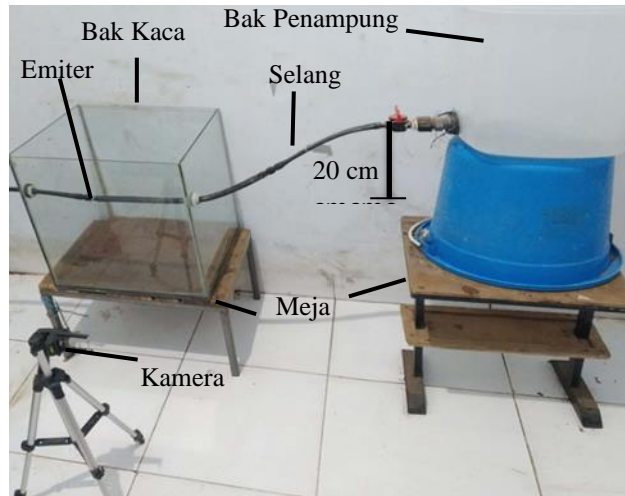
Nomor Contoh			Tekstur (pipet)			Ekstrak 1:2,5		Terhadap Contoh Kering 105°C										
Urut	Laboratorium	Pengirim	Pasir	Debu	Liat	Klas Tekstur	pH H ₂ O	Salinitas	Bahan Organik			Nilai Tukar Kation (NH ₄ -Acetat 1N, pH7)						
									Walkley & Black C	Kjeldahl N	G/N	Ca	Mg	K	Na	Jumlah	KTK	KB
			----- % -----						----- % -----			----- (cmol (+)kg ⁻¹) -----						
			48	24	28	Lempung Liat Berpasir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Catatan :
Hasil pengujian ini hanya berlaku bagi contoh yang diuji dan tidak untuk diperbanyak
dimana pengambilan contoh tanah tersebut tidak dilakukan oleh pihak Laoratorium Kima dan Kesuburan Tanah

Makassar, 17 Maret 2023
Kepala Laboratorium

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

Lampiran 11. Dokumentasi Skema Instalasi Pengamatan Eksperimen



Gambar 16. Dokumentasi Skema Instalasi Pengamatan Eksperimen.

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian



Gambar 17. Penjemuran Sampel Tanah.



Gambar 18. Pengayakan Sampel Tanah.



Gambar 19. Pengujian Kadar air Tanah.



Gambar 20. Pengujian *Bulk Density* Tanah.