



Research Articles

Kemampuan Penyerapan dan Reduksi Lengas Tanah Pada Media Polybag Kombinasi Tanah dan Kompos

Soil Moisture Absorption and Reduction Capability In Polybag Media Combination of Soil and Compost

I Dewa Gede Jaya Negara*, Salehudin, Suparjo, Anid Supriyadi, Humairo Saidah, Lalu Dwiki Axela Andriawan

Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram
Jalan Majapahit No. 62 Mataram, INDONESIA

** corresponding author, email: jayanegara@unram.ac.id*

Manuscript received: 06-05-2022. Accepted: 29-06-2023

ABSTRACT

Lengas tanah merupakan faktor penting yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya, dan oleh karena itu besar kecilnya lengas tanah yang dapat tersimpan sangat tergantung pada jenis tanah atau komposisi bahan pembentuk tanah tersebut. Kompos merupakan salah satu unsur hara yang sering digunakan dalam pembuatan media tanam pada lahan berupa polybag, dan besarnya komposisi kompos terhadap tanah diperkirakan sangat berpengaruh pada kemampuan penyimpanan air pada media tersebut. Studi ini bertujuan menguji irigasi tetes pada campuran kompos dan tanah terhadap penyimpanan air irigasi. Uji dilakukan pada perbandingan 70%:30%, 50%:50% dan 30%:70%. Irigasi diuji pada durasi 5 menit, 10 menit, dan 15 menit, dan data yang dianalisis mencakup data distribusi irigasi, debit, data lengas tanah (w) dan data perubahan lengas tanah harian. Hasil analisis dipresentasikan dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian dibahas dan disimpulkan secara deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa debit aliran yang diperoleh semakin besar jika beda tinggi muka air terhadap lahan semakin besar, dan nilai C_u rata-rata diperoleh sebesar 95,79% termasuk sangat baik. Dengan lengas tanah awal berkisar 19%-25, diperoleh imbuhan lengas tanah oleh irigasi tetes selama 5 menit -10 menit sekitar 12%, dan pada durasi 15 menit diperoleh imbuhan lengas tanah sebesar 8%-21%. Imbuhan terendah diperoleh pada lahan 30% tanah dan 70% kompos sebesar 8%-12%. Besarnya penurunan lengas tanah setelah 24 jam uji irigasi sebesar 6% - 17%, penurunan terendah pada 70% kompos dan 30% tanah sekitar 6%.

Kata kunci: imbuhan; irigasi tetes; lengas tanah; penurunan

ABSTRAK

Soil moisture is an important factor needed by plants for growth, and therefore the amount of soil moisture that can be stored depends on the type of soil or the composition of the soil-forming materials. Compost is one of the nutrients that is often used in the manufacture of planting media on land in the

form of polybags, and the amount of compost composition on the soil is thought to greatly affect the ability to store water in the media. This study aims to test drip irrigation on a mixture of compost and soil on storage of irrigation water. Tests were carried out at a ratio of 70%: 30%, 50%: 50% and 30%: 70%. Irrigation was tested at a duration of 5 minutes, 10 minutes, and 15 minutes, and the data analyzed included irrigation distribution data, discharge, soil moisture data (w) and daily soil moisture change data. The results of the analysis are presented in the form of tables and graphs, then discussed and concluded descriptively. The results of the analysis show that the flow rate obtained is greater if the difference in water level to the land is greater, and the average Cu value obtained is 95.79% which is very good. With initial soil moisture in the range of 19%-25, soil moisture gain obtained by drip irrigation for 5 minutes -10 minutes is around 12%, and for a duration of 15 minutes soil moisture gain is obtained by 8% -21%. The lowest recharge was obtained on land with 30% soil and 70% compost of 8%-12%. The amount of soil moisture reduction after 24 hours of irrigation test was 6% - 17%, the lowest reduction was at 70% compost and 30% soil around 6%.

Key words: drip irrigation; recharge; soil moisture; subsidence

PENDAHULUAN

Lengas tanah merupakan faktor penting yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya, dan oleh karena itu besar kecilnya lengas tanah yang dapat tersimpan sangat tergantung pada jenis tanah atau komposisi bahan pembentuk tanah tersebut. Kompos merupakan salah satu unsur hara yang sering digunakan dalam pembuatan media tanam pada lahan berupa polybag, dan besarnya komposisi kompos terhadap tanah diperkirakan sangat berpengaruh pada kemampuan penyimpanan air pada media tersebut, baik besar dan lamanya penyimpanan. Lamanya air dapat tersimpan dalam tanah diperkirakan akan memberi pengaruh pada pola irigasi yaitu lama irigasi yang diperlukan dan seringnya irigasi yang dapat diberikan pada tanah tersebut. Dan karena polybag merupakan media tanah yang terbatas maka mengetahui karakteristik penyerapan dan penyimpanan air irigasi tetes pada media tersebut, diperkirakan sangat penting karena akan dapat membantu masyarakat tani yang berusaha tani tanaman hortikultura dengan media polybag. Menurut (Hansen, 1986), irigasi bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman tanpa harus membasahi keseluruhan lahan, sehingga mereduksi kehilangan air akibat penguapan yang berlebihan, pemakaian air lebih efisien, mengurangi limpasan, serta menekan / mengurangi pertumbuhan gulma.

Untuk dapat mengetahui pengaruh pemberian irigasi tetes pada pencampuran tanah dengan kompos, perlu dilakukan uji eksperimental agar fenomena yang terjadi dapat diketahui lebih detail. Uji perlu menggunakan beberapa variasi durasi irigasi agar diketahui kecenderungannya, termasuk lamanya penyimpanan air dalam lahan polybag. Berdasarkan hasil uji yang menggunakan tanaman hortikultura berupa tomat pada penelitian (Negara, et al, 2020), diketahui pada semua variasi muka air diperoleh kedalaman resapan pada lahan polybag 70% tanah sebesar 3cm – 20cm, pada 50% tanah diperoleh 4cm – 20 cm dan pada 30% tanah diperoleh sebesar 2,5 cm – 18,5 cm. Berdasarkan hasil uji tersebut, maka pada penelitian ini akan ditinjau kemampuan peresapannya dari besarnya lengas tanah (w) dan perubahan lengas tanah harian selama tiga hari pengujian lapangan. Dengan hasil uji ini nantinya dapat diketahui potensi penyimpanan air pada beberapa variasi campuran tanah yang digunakan untuk nantinya bisa dijadikan rujukan dalam aplikasinya pada tanaman yang lebih detail. Akan memperhatikan hasil uji lapangan (Negara, et al 2014) tentang aplikasi irigasi tetes pvc ditingkat lapang Pringgabaya Lombok Timur, menunjukkan bahwa kontribusi lengas

yang dapat diberikan system irigasi pada lahan tersebut masih rendah, dimana pada kedalaman 10 cm diperoleh sekitar 12%-15%, kedalaman 20 cm diperoleh sekitar 13,4%-25,5% dan pada kedalaman 30cm diperoleh 7,85% - 23%. Untuk itu dalam pengujian ini focus pada pola perubahan lengas yang terjadi terhadap kondisi sebelum diberikan irigasi.

Irigasi tetes ini umumnya diterapkan pada lahan yang cukup luas dengan kondisi lahan yang lapang dengan penanaman yang dilakukan berjejer horizontal. Namun pada penelitian ini, irigasi tetes akan diterapkan dengan sistem vertikal keatas atau bertingkat guna memanfaatkan lahan yang sempit sehingga efektif diterapkan pada kawasan pemukiman/perumahan.

Pengujian kadar lengas dengan durasi 5 menit, 10 menit, 15 menit didapatkan bahwa kadar lengas tanah sebelum irigasi yaitu kisaran 14%-28% sedangkan setelah pemberian irigasi pada setiap lantai berbeda dimana di lantai 1 memiliki kadar lengas yang lebih besar dengan kisaran 21%-50% sedangkan kadar lengas di lantai 3 paling sedikit dengan kisaran 14%-40% dan dari segi kedalaman pengambilan sampel didapatkan bahwa semakin dalam pengambilan sampel, maka nilai lengas semakin besar (Dewi, 2022).

Kelengasan tanah dengan durasi irigasi 30 menit pada pengamatan 0,16 jam sesudah irigasi diberikan terjadi peningkatan sebesar 10,53 %, dengan durasi irigasi 45 menit pada pengamatan 0,16 jam sesudah irigasi diberikan terjadi peningkatan sebesar 7,42 % dan dengan durasi irigasi 60 menit pada pengamatan 0,16 jam sesudah irigasi diberikan terjadi peningkatan sebesar 9,47 %. Kelengasan tanah maksimum pada durasi irigasi 30 menit sebesar 17,17 %, pada durasi irigasi 45 menit sebesar 15,54 % dan pada durasi irigasi 60 menit sebesar 17,93 %. (Maulana, 2015).

Negara, dkk (2020), uji yang dilakukan pada lahan berukuran 7m x 28m, dengan ukuran bedengan sekitar 0,75m x 28 m dan sumber air irigasi dari tangki 1600 liter dan tower setinggi 1,5 m. Hasil ujinya menunjukkan bahwa lengas tanah terendah ditingkat lapang dari irigasi tetes diperoleh sekitar 13% - 15%, dan lengas tanah optimum sekitar 30% - 32%, dengan imbuhan lengas maksimum dari irigasi sekitar 17%.

Besar lengas ini mungkin dapat dijadikan pembanding dengan uji yang dilakukan pada lahan terbatas seperti polybag di lahan perumahan, yang dilakukan pengujian dalam penelitian ini. Dengan hasil yang diperoleh nantinya, diharapkan ada pembanding sebagai acuan untuk aplikasi irigasi dilahan-lahan pekarangan yang terbatas ditingkat perumahan, masa-masa yang akan datang.

Tekstur tanah bertujuan pada ukuran butir mineral, terutama kelimpahan relative dari berbagai kelompok tanah tertentu. Atau dengan kata lain, ukuran partikel menentukan komposisi tekstur tanah.

Kompos merupakan bahan organik, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, dedak padi, batang jagung, sulur, carang-carang serta kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah (Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2006).

Sistem irigasi tetes merupakan sistem distribusi air irigasi dengan menggunakan tetesan yang menyebar langsung di sekitar zona perakaran tanaman, sehingga efektif untuk daerah dengan ketersediaan air yang terbatas, seperti lahan kering dan perkotaan.

Lengas tanah menurut Soemarto (1987) cara untuk mengukur kadar air yang paling teliti adalah cara gravimetri, yaitu dengan menimbang contoh tanah, mengeringkan dalam oven bersuhu 100 - 110°C selama 24 jam dan menimbang kembali. Untuk menghitung kadar lengas tanah digunakan persamaan sebagai berikut:

$$W_w/W_s \times 100\%$$

$$((W_1 - W_2) / (W_2 - W_3)) \times 100\%$$

dengan:

- W₁ = Berat cawan + tanah basah,
- W₂ = Berat cawan + tanah kering,
- W₃ = Berat cawan kosong,
- W_w = Berat air (W₁ - W₂),
- W_s = Berat tanah Kering (W₂ - W₃)

Keseragaman Tetes

Tujuan utama dari sistem irigasi tetes adalah agar sistem tersebut dapat menghasilkan nilai keseragaman yang baik. Menurut ASAE dalam Prabowo, A., dkk (2004) tingkat keseragaman distribusi tetesan diklasifikasikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1. Cu sistem irigasi tetes menurut ASAE

Kriteria	Statistical Uniformity (SU)	Coefficient of Uniformity (CU)
Sangat Baik	95 % - 100 %	94 % - 100 %
Baik	85 % - 90 %	81 % - 87 %
Cukup Baik	75 % - 80 %	68 % - 75 %
Jelek	65 % - 70 %	56 % - 62 %
Tidak Layak	< 60 %	< 50 %

Menurut Christiansen (1942) dalam Rai (2010) keseragaman dapat dihitung dengan:

$$C_u = 100\% (1 - D/\bar{y})$$

$$D = \sqrt{(\sum [(y_i - \bar{y})^2] / (n-1))}$$

dengan: C_u = koefisien keseragaman

D = standar deviasi observasi

\bar{y} = nilai rata-rata observasi, Y_i = nilai titik tiap observasi

n = jumlah titik observasi

Debit Irigasi

Perhitungan debit dapat digunakan persamaan berikut (Triatmodjo, 2014)

$$Q = V/t$$

dengan:

Q = debit aliran (m³/detik),

V = Volume wadah (m³),

t = lama waktu untuk memenuhi volume wadah yang digunakan (detik).

BAHAN DAN METODE

Adapun Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Tanah dan kompos, Pipa PVC 1 inci, Pipa PVC 3/4 inci, Pipa PVC 1/2 inci, asesoris pipa pvc, amitter, polybag ukuran 20 x 40 cm, stopwatch, gelas ukur, gelas plastic, bambu, tangka air kapasitas 200 liter, meteran, alat pengambil sampel tanah, oven dan alat bantu.

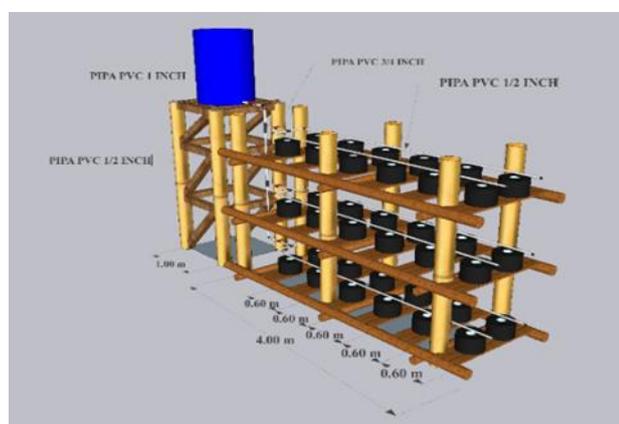
Tahap Persiapan

Secara garis besar langkah-langkah pelaksanaan penelitian ini mencakup kegiatan persiapan persiapan, pelaksanaan, pengumpulan data dan analisis data.

Tahap Pelaksanaan

Mempersiapkan lokasi penelitian, menyiapkan alat, bahan dan perancangan jaringan irigasi tetes, membuat campuran tanah dan kompos untuk lahan di polybag, dan uji pendahuluan.

Perancangan jaringan irigasi tetes. Jaringan pipa utama menggunakan pipa PVC 1 inci dan 3/4 inci sebagai jaringan pipa primer dengan panjang masing masing 90 cm, jaringan pipa sekunder dan pipa lateral tetes digunakan pipa PVC 1/2 inci dengan panjang tiap jaringan 350 cm dan 60cm jarak antara lubang tetes. Sumber ai irigasi tetes digunakan tangka berkapasitas \pm 200 liter, yang dipasang pada tower bambu dengan tinggi 2,5 m. Lahan irigasi berupa polybag pada ruang berukuran 400 cm x 100 cm sebanyak 3 tingkatan. Jarak antar tingkatan jaringan dengan rincian 30 cm untuk tinggi polybag dan tinggi tanaman sekitar setinggi 60 cm.



Gambar 1. Jaringan irigasi tetes bertingkat dan sumber air

Tahap Pengujian

Pengujian Debit Aliran, analisis debit aliran akan dilakukan dengan menggunakan persamaan Bernoulli. Pengujian irigasi tetes dengan durasi 5 menit, 10 menit dan 15 menit, kemudian data distribusi volume irigasi diambil setelah aliran stabil untuk tiap-tiap durasi irigasi. Data uji diambil sebanyak tiga kali uji dan kemudian diambil nilai rata-rata pengukurannya sebagai sampel. Pengambilan sampel tanah dilakukan dua kali yaitu pada saat sebelum pemberian irigasi dan pada waktu setelah pemberian irigasi tetes (menunggu air

irigasi meresap), sampel diambil 3 (tiga) titik sampel pada tiap-tiap jaringan irigasi tetes, kemudian datanya diambil nilai rata-ratanya.

Pengukuran Volume Distribusi Irigasi dilakukan menggunakan mangkuk dan aliran dari lubang tetes ditampung dan diukur volumenya.

Pengujian Lengas Tanah, sampel tanah yang diukur adalah tanah sampel sebelum dan sesudah pemberian irigasi pada lahan polybag yang diuji. Sampel tanah diambil dengan pipa dimasukan ke dalam tanah dengan kedalaman tertentu, kemudian sampel tanah beratnya ditimbang dengan gravimetri, dan selanjutnya dioven selama 24 jam. Gambar 2 adalah pengujian lengas tanah dilakukan dengan metode gravimetri atau kering oven.



Gambar 2. Pengujian lengas tanah

Data berat sebelum dan setelah di oven dicatat sebagai data dalam table-tabel dan disiapkan untuk analisis.

Tahap Analisis Data

Data-data yang telah terkumpul baik data kemudian dilakukan analisis sebagai berikut:

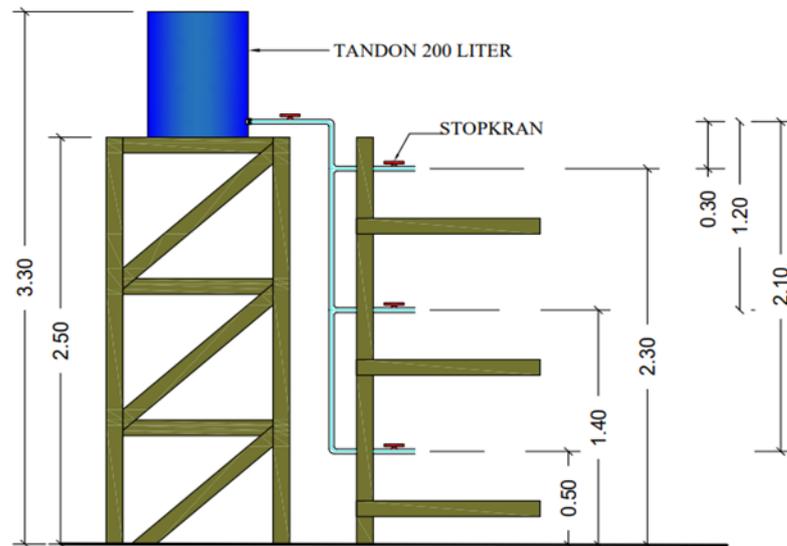
1. Analisis debit jaringan pipa dengan persamaan Bernoulli.
2. Analisis data distribusi irigasi tetes dan keseragaman .
3. Analisis data lengas tanah dan pembuatan grafik dan tabel-tabel.
4. Pembahasan hasil analisis dan pengambilan kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari pengujian ini yakni data volume tetesan pada masing-masing penetes untuk menganalisis keseragaman tetesan serta pengukuran kadar lengas tanah dengan campuran kompos yang berbeda sebelum dan sesudah pemberian air irigasi. Sedangkan untuk debit pipa utama dianalisis menggunakan persamaan Bernoulli.

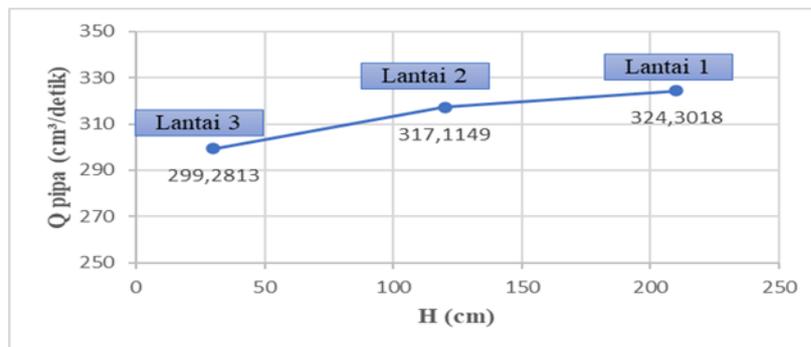
Analisis Debit Aliran (Q)

Analisis debit pipa dilakukan dengan menggunakan persamaan Bernoulli dengan sketsa jaringan utama seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Skema jaringan pipa primer dan pipa sekunder pada tower air

Berdasarkan hasil analisis ditunjukkan grafik hasil debit pada masing-masing jaringan pipa sekunder seperti Gambar 4. Grafik menunjukkan bahwa debit aliran terbesar diperoleh pada jaringan di lantai 1 yaitu 324,30 cm³/detik pada tinggi muka air dari jaringan sekitar 210 cm, untuk lantai 2 diperoleh sebesar 317,11 cm³/dt dan pada lantai 3 yaitu 299,28 cm³/detik dengan tinggi sumber air 30 cm dari letak wadah ditempatkan. Jadi dengan kondisi tersebut, tinggi tekanan air masih berpengaruh besar terhadap besarnya debit aliran yang dapat diberikan ke tiap-tiap lantai. Hal ini perlu diantisipasi agar distribusi air irigasi dapat seragam untuk dimasing-masing lantai lahan yang diuji.



Gambar 4. Hubungan antara H dengan Q jaringan pipa sekunder

Uji Keseragaman (Cu)

Keseragaman irigasi tetes yang diperoleh dari pengujian ini untuk jaringan pada di lantai 1 sebesar 96,09%, pada lantai 2 diperoleh sebesar 94,72% dan lantai 3 diperoleh sebesar 96,91%. Berdasarkan hasil CU tersebut maka secara keseluruhan dikategorikan berkeseragaman sangat baik, sehingga sudah dapat diaplikasikan untuk tanaman tertentu. Dengan penambahan amiter pada tiap jaringan pvc, maka distribusi irigasi tiap tingkat akan dapat lebih seragam besarnya, karena keseragaman ini belum menunjukkan kesamaan

volume yang diperoleh pada tiap-tiap tingkat jaringannya. Oleh karena itu mengatur besar debit yang masuk pada masing-masing lantai jaringan sangat penting dilakukan, guna menjampin agar distribusi irigasinya benar-benar seragam disemua lantai lahan.

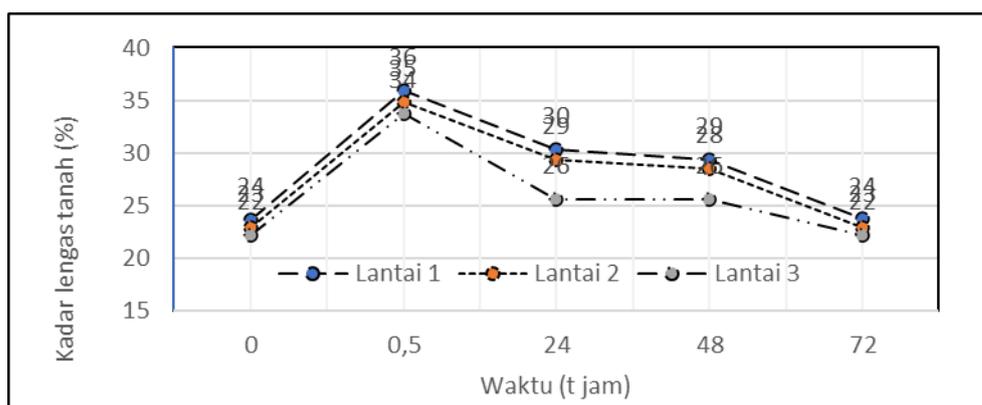
Imbuhan Lengas Tanah pada Durasi Irigasi Tetes 5 menit.

Hasil analisis besarnya lengas tanah yang diperoleh setelah dilakukan irigasi pada tiga Variasi campuran tanah dan kompos, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Imbuhan lengas irigasi tetes 5 menit dan penurunan lengas tanah selama 3 hari

Waktu (jam)	Variasi 1 (70% tanah:30% Kompos)			Variasi 2 (50% tanah: 50% kompos)			Variasi 3 (30% tanah: 70% kompos)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	0,5	12	12	12	12	11	11	10	7
24	6	5	8	5	5	8	4	2	3
48	1	1	0	1	3	0	3	2	0
72	6	6	3	6	6	6	6	6	7

Hasil pada tabel di atas menunjukkan terjadi pengurangan nilai kelengasan tanah setelah irigasi sampel tanah diambil pada hari berikut, sampai dengan tiga hari pengujian secara berturut-turut. Angka nol pada tabel di atas merupakan kondisi dimana kelengasan tanah yang ada masih sama seperti sebelumnya dan bukan berarti habis. Hasil analisis pada table di atas menunjukkan bahwa akan terjadi penurunan lengas tanah pada lapisan tanah karena adanya kehilangan air akibat penguapan saja, dan besarnya penurunan lengas yang terjadi tergantung pada potensi lengas yang ada pada tanah pada hari sebelumnya. Jika lengas tanah yang tersedia potensinya rendah maka akan semakin sulit dapat dilakukan evaporasi dengan jumlah yang besar, dan atau perlu suhu yang lebih tinggi untuk mengevaporasi lengas yang tersedia tersebut. Untuk lebih jelasnya fenomena perubahan lengas tanah tersebut dapat dipelajari pada grafik-grafik berikut.

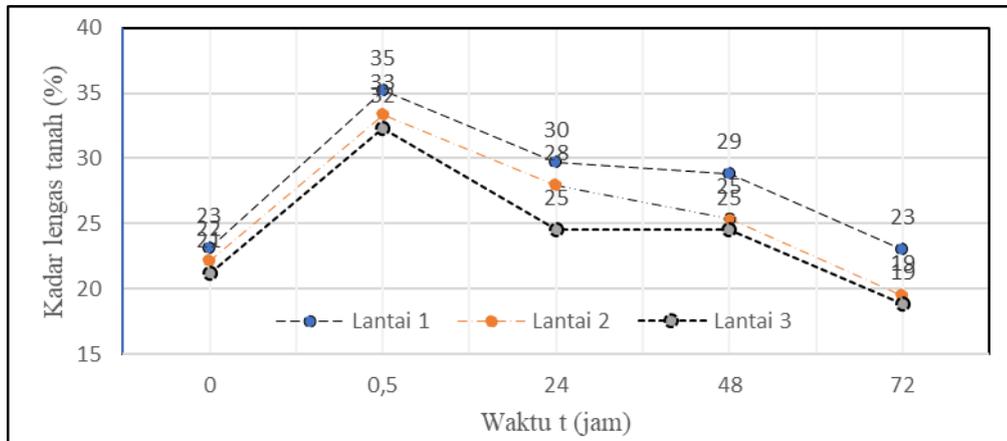


Gambar 5. Grafik penyimpan Lengas Tanah pada 70% Tanah dan 30% kompos

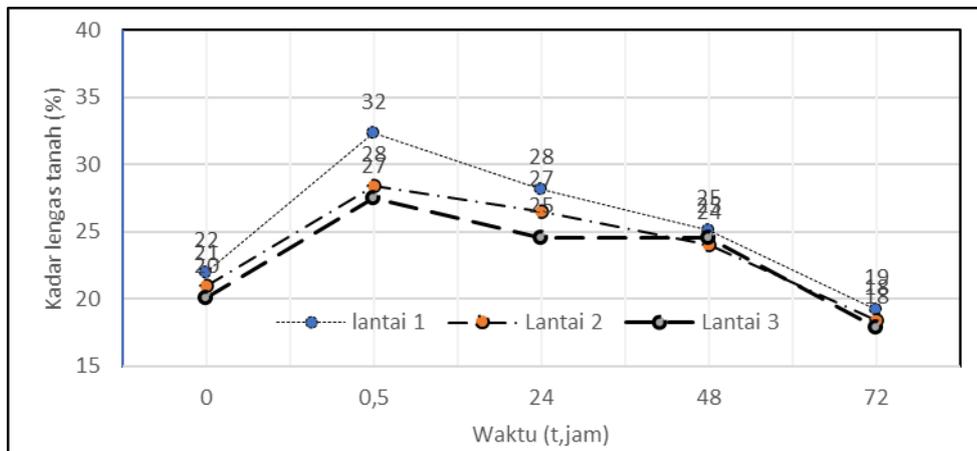
Imbuhan air irigasi yang dihasilkan pada lahan 70% tanah dan 30% kompos yang besarnya 12 %, pada 50% tanah dan 50% kompos diperoleh sebesar 11% -12 % dan pada lahan 30% tanah dan 70% kompos diperoleh sebesar 7% - 10%. Kondisi ini termasuk masih

menyerupai hasil uji dari (Negara, dkk,2014) yang besarnya 12%-15%, hanya untuk kondisi dekat permukaan tanah saja.

Untuk kehilangan lengas harian dapat dijelaskan sebagai berikut, untuk durasi irigasi 5 menit diperoleh kehilangan lengas harian 4%- 7% pada lahan di Lantai 1, kehilangan lengas sebesar 3% - 7% pada Lantai 2 dan kehilangan sebesar 4% - 6% pada Lantai 3. Jadi berdasarkan hasil tersebut bahwa besar penurunan lengas tanah yang terjadi masih bervariasi antara lokasi lahan lantai 1 sampai posisinya di lantai 3. Lengas tanah tertinggi diperoleh pada lahan 70% tanah: 30% kompos dan yang terendah pada lahan 30% tanah : 70% kompos. Kehilangan lengas tanah terendah terjadi pada posisi lahan di Lantai 3 yang posisinya paling atas. Grafik fenomena perubahan lengas (lengas tanah) harian dalam pengujian ini dapat dilihat pada Gambar 6. berikut.



Gambar 6. Grafik Penyimpanan Lengas pada Lahan 50%Tanah dan 50% kompos



Gambar 7. Grafik Penyimpanan Lengas pada Lahan 30% Tanah dan 70% Kompos.

Imbuhan irigasi yang diperoleh pada tanah 70% kompos dan 30% tanah besarnya hanya 7% -12% saja pada durasi irigasi 5 menit, besaran ini masih lebih kecil dibandingkan dengan hasil uji lengas ditingkat lapang dengan tanaman hortikultura cabe seperti hasil uji lapangan (Negara.dkk,2020) yang besarnya 17%. Hal tersebut dapat dimengerti karena uji ini dilakukan pada kondisi tanpa ada tanaman, akan tetapi pada uji dengan tanaman karena sangat dihindari

lengas tanah mencapai titik layu, dan mungkin mati jika lengas tanahnya melewati batas lengas tanah minim (titik layu permanen). Berdasarkan hasil tersebut tentunya lahan polybag masih bisa terkontrol terutama karena forsi tanah dan kompos dapat disesuaikan agar mendapatkan kondisi penyimpanan air optimal pada kondisi durasi pengairan yang dibatasi.

Akan tetapi jika memperhatikan hasil uji lapangan (Negara, et al 2014) tentang aplikasi irigasi tetes pvc ditingkat lapang Pringgabaya Lombok Timur dimana lengas yang dapat diberikan irigasi tetes sebesar 7,8% - 13,4% saja, sedangkan dalam hasil uji ini sekitar 7% - 12 %, mendekati lengas minimal yang diperoleh pada tingkat lapang Pringgabaya. Ini berarti termasuk kondisi yang rendah, jadi fenomena kondisi lengas pada ploybag tersebut mirip dengan kondisi lapang.

Pemberian irigasi tetes 10 menit

Berdasarkan hasil analisis data lengas tanah diketahui bahwa imbunan air irigasi yang dihasilkan pada lahan 70% tanah dan 30% kompos besarnya 12%-13 %, pada 50% tanah dan 50% kompos besar lengasnya 11% -12 % dan pada lahan 30% tanah dan 70% kompos dipeoleh lengas 8% - 12%. Kehilangan lengas harian terbesar terjadi pada saat sehari setelah pemberian irigasi tetes dan besarnya untuk semua variasi tanah uji sebesar 6% - 7%, sedangkan pada hari berikutnya kehilangan lengasnya semakin menurun sesuai kondisi lengas yang tersedia sebelumnya. Hasil analisis data lengas tanah imbunan dan perubahannya untuk 72 jam pengujian, fenomena perubahan lengas tanah dapat dilihat pada Tabe 2. Berikut.

Tabel 2. Imbunan lengas irigasi tetes 10 menit dan penurunan lengas tanah selama 3 hari

No	Variasi 1		Variasi 1			Variasi 1			
	(70% tanah:30% Kompos		(50% tanah:50% Kompos			(30% tanah:70% Kompos			
Waktu (jam)	L1	L2	L1	L1	L2	L3	L1	L2	L3
0,5	13	13	12	12	12	11	11	8	8
24	6	6	6	6	6	5	4	2	2
48	3	3	3	3	3	3	3	3	1
72	1	1	1	1	1	1	1	1	2

Tabel 2 menunjukkan kondisi lengas tanah imbunan pada durasi irigasi tetes 10 menit besarnya masih rendah mendekati kondisi saat irigasi tetes durasi 5 menit, sehingga grafik yang dihasilkanpun juga mempunya kemiripan. Hasil uji tersebut diatas menunjukkan lengas yang mampu diberikan system irigasi hanya sekitar 8% -13%, termasuk rendah mendekatai hasil terendah dari uji (Negara, dkk,2014). Untuk mengatasi hal tersebut pada aplikasinya nanti pada tanaman, penurunan lengas tanah yang terjadi sekitar 6%-7% maka berarti irigasi tanaman nantinya akan diperlukan lebih sering pada tanah tersebut, untuk menjamin pertumbuhan tanaman.

Pemberian irigasi tetes 15 menit

Hasil analisis data lengas tanah dapat dilihat pada Tabel 3, penurunan lengas tanah terbesar terjadi sehari setelah diberikan irigasi tetes sedangkan kehilangan lengas selanjutnya besarnya akan menurun sesuai ketersediaan lengas pada saat itu. Imbunan air irigasi tetes pada

durasi 15 menit pada lahan 70% tanah dan 30% kompos besarnya 20%- 21 %, pada lahan 50% tanah dan 50% kompos diperoleh 16 % - 18% dan pada lahan 30% tanah dan 70% kompos besarnya 8% - 12%.

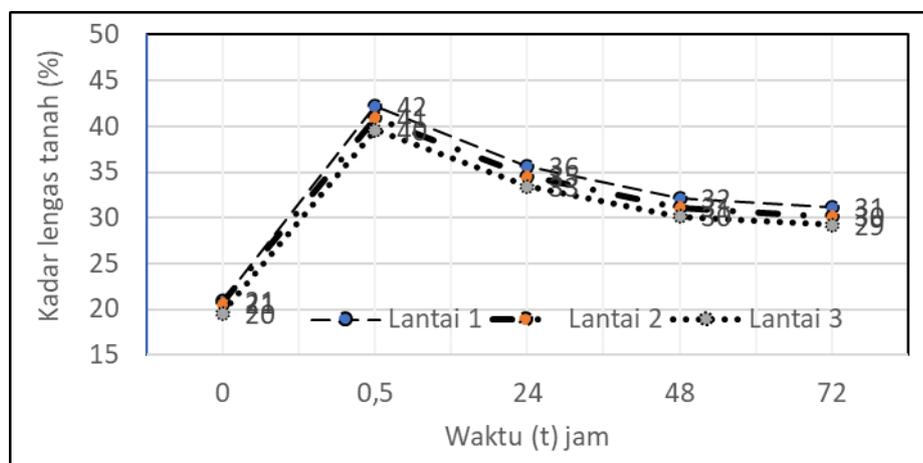
Berdasarkan hasil ini maka dapat diketahui bahwa durasi irigasi sangat berpengaruh besar pada besar lengas tanah yang dapat disimpan pada lahan polybag. Untuk semua hasil uji diketahui bahwa komposisi tanah 30% dan kompos 70%, memperoleh imbuhan lengas tanah yang paling rendah, sehingga porsi tanah menjadi sangat penting dalam menjaga kemampuan penyimpanan air dalam lapisan tanah terutama pada lahan berupa polybag. Selanjutnya hasil analisis lengas tanah setelah pemberian irigasi dan penurunannya selama tiga hari pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Imbuhan lengas irigasi tetes 15 menit dan penurunan lengas tanah selama 3 hari

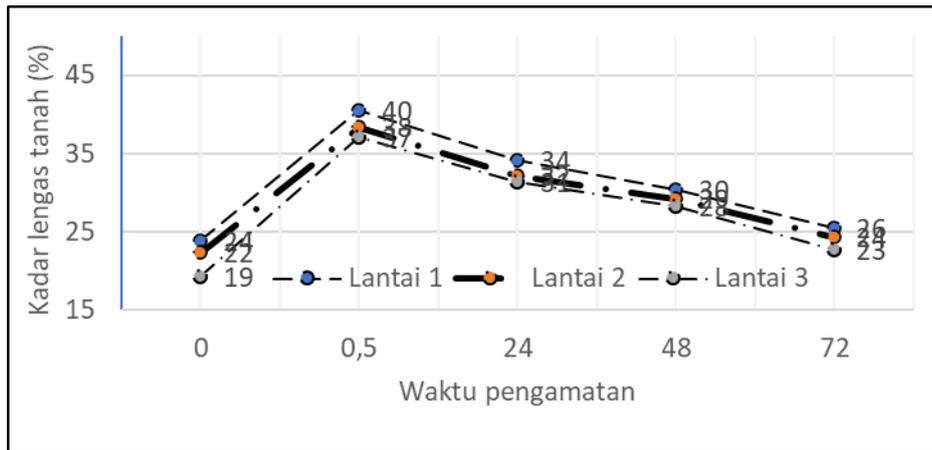
No	Variasi 1 (70% tanah: 30% kompos)			Variasi 2 (50% tanah: 50% kompos)			Variasi 3 (30% tana : 70% kompos)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Waktu (jam)									
0,5	21	20	20	17	16	18	12	8	8
24	7	6	6	6	6	6	5	2	2
48	4	3	3	4	3	3	4	3	3
72	1	1	1	5	5	5	5	5	5

Pemberian lengas tanah pada tanah 70% dan kompos 30% besarnya sekitar 20%- 21%, pada lahan dengan 50% tanah dan 50% kompos diperoleh imbuhan lengas tanah sebesar 16%- 18%, pada komposisi tanah 30% dan 70% kompos diperoleh imbuhan lengas tanah sebesar 8%-12%. Oleh karena itu komposisi kompos dalam pemberian air irigasi, akan sebagai faktor yang dapat menurunkan kemampuan penyimpanan air dari tanah, untuk itu kondisi kompos yang akan digunakan harus sudah menyerupai tanah sehingga proses penyimpanan air dapat optimal.

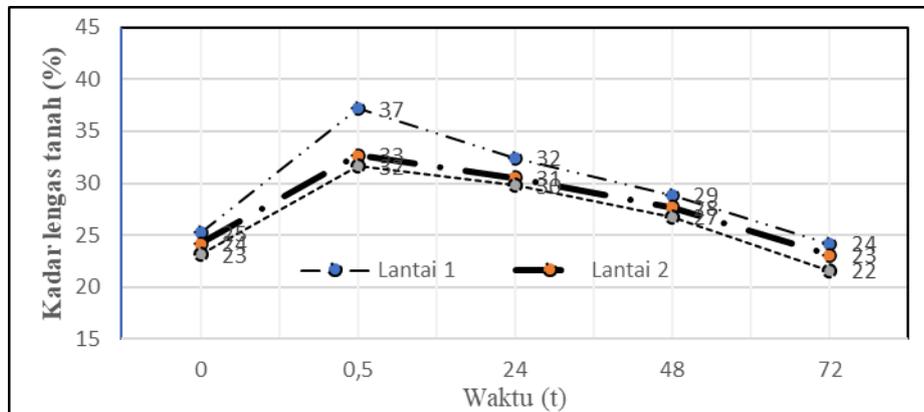
Grafik perubahan lengas tanah harian yang dapat dihasilkan dalam pengujian ini, dapat dilihat pada Gambar 8 sampai dengan Gambar 10 untuk kondisi variasi tanah dan kompos yang berbeda-beda.



Gambar 8. Grafik lengas tanah pada lahan 70% tanah dan 30% kompos



Gambar 9. Grafik lengas tanah pada lahan 50% tanah dan 50% kompos



Gambar 10. Grafik lengas tanah pada lahan 30% tanah dan 70% kompos

Penurunan lengas tanah yang terjadi pada komposisi tanah 70% dan kompos 30% menunjukkan besaran sekitar 14% pada satu hari pertama, sedangkan pada tanah 50% dan kompos 50% penurunannya terjadi setelah satu hari pengujian sekitar 10% -12%, dan untuk komposisi tanah 30% dan 70% kompos penurunan terjadi sebesar 6% - 7%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Keseragaman irigasi tetes pada lahan bertingkat tiga besarnya rata-rata sebesar 95,79% tergolong sangat baik. Untuk kadar lengas sebelum pemberian air irigasi pada semua variasi yakni kisaran 19%-25%, pada durasi irigasi 15 menit, diperoleh lengas 20%-21% pada lahan 70% tanah dan 30% kompos, diperoleh sekitar 16% -18% pada lahan 50% tanah dan 50% kompos dan diperoleh sebesar 8%-12% pada lahan dengan 30% tanah dan 70% kompos. Jadi semakin besar porsi komposnya maka perolehan lengas tanah semakin kecil. Penurunan lengas tanah tertinggi terjadi pada 24 jam setelah pemberian irigasi 6% - 17%, dan penurunan tersebut semakin kecil dengan semakin berkurangnya lengas tanah yang tersedia sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2006). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Bogor.
- Dewi, Diana Puspita. (2022). Pengaruh Pemberian Air Irigasi Tetes Sistem Bertingkat Terhadap Perubahan Lengas Tanah, Skripsi Sarjana S1, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mataram.
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air Departemen Pertanian. (2008). Pedoman Irigasi Bertekanan (Irigasi Sprinkler dan Irigasi Tetes). Jakarta.
- Hutapea, S. (2017). Penuntun Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area. Medan.
- Maulana, Dody. (2015). Analisis Pengaruh Pemberian Air Irigasi Sprinkler Mini Terhadap Kelengasan Tanah Pada Lahan Kering Pringgabaya Utara. Skripsi Sarjana S1, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mataram.
- Negara, et al, (2020). Aplikasi Irigasi tetes Bertingkat dengan Tanaman Hortikultura di Perumahan Padat Penduduk Kota Mataram Hulu. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, Vol 8 (2), 172-182, DOI:10.29303/jstl.v8i2.388
- Negara, I. D. G. J., Budianto, M. B., Supriyadi, A., & Saidah, H. (2020). Analisis Kebutuhan Air Tanaman Dengan Metode Caoli Pada Tanaman Tomat Dengan Irigasi Tetes Di Lahan Kering Lombok Utara. *Ganec Swara*, 14(1), 419-425, DOI: <https://doi.org/10.35327/gara.v14i1.116>
- Negara, I. D. G. J., Saadi, Y., & Putra, I. B. G. (2014). Karakteristik Perubahan Lengas Tanah Pada Pemberian Irigasi Tetes Pipa PVC Di Lahan Kering Pringgabaya Kabupaten Lombok Timur. *Spektrum Sipil*, 1(2), 179-189. <https://spektrum.unram.ac.id/index.php/Spektrum/article/view/72>
- Prabowo, A., & Hendriadi, A. (2004). Pengelolaan Irigasi Hemat Air di Lahan Kering Aplikasi Irigasi Tetes dan Curah, Banten.
- Rahardjo, C.S., Kusnarta, I.G.M., Mahrup, Padusung. (2005). Fisika Tanah. Mataram University Press: Mataram.
- Rai, Ida Bagus. (2010). Analisis Pemberian Air Sistem Irigasi Tetes Di Daerah Lahan Kering Akar – Akar Kabupaten Lombok Utara, Mataram
- Soemarto, C. D., (1987), Hidrologi Teknik. Usaha Nasional: Surabaya
- Sumarna, A. (1998). Irigasi Tetes pada Budidaya Tanaman Cabai. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian Pengembangan Pertanian. Bandung.
- Triatmodjo, Bambang. (2014). Hidraulika II. Beta Offset. Yogyakarta.
- Tribowo, R. I. (2014). Perancangan Irigasi Tetes untuk Tanaman Hortikultura. Jln. Gondangdia Lama 39, Menteng, Jakarta 10350: LIPI Press, anggota Ikapi.
- Utomo, M., W.A. Zakaria dan A. K. Mahi. (1993). Pembangunan wilayah lahan kering di Propinsi Lampung untuk mempertanggung daya dukung pertanian. Seminar Nasional Pengembangan wilayah Lahan Kering. Bandar Lampung. 20-21 September 1993.