



**HUBUNGAN ANTARA KADAR AIR TANAH DAN TEKSTUR TANAH
TERHADAP LAJU DAN KAPASITAS INFILTRASI DI RUANG TERBUKA
HIJAU (RTH) UNIVERSITAS MATARAM**

*(Relationship Between Soil Moisture Content And Soil Texture On Infiltration Rate And
Capacity In University Of Mataram Green Open Space (GOS))*

Yuni Rahmawati¹⁾, Irwan Mahakam Lesmono Aji^{2*)}, Diah Permata Sari³⁾

Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Jl Majapahit No. 62 Gomong, Kec.
Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

*e-mail: irwanmla@unram.ac.id

Abstract

The Green Open Space of Mataram University encompasses various types of vegetation, potentially resulting in differences in infiltration rate and capacity within its zones. This study aims to determine the infiltration rate and capacity in the Green Open Space (GOS) of Mataram University and analyze the relationship between soil moisture content and texture with the infiltration rate and capacity in the area. Infiltration measurements were conducted in 10 zones of Mataram University's GOS, with two replications established in each zone: one within tree-covered areas and one in open areas (without tree cover). Laboratory results indicated that the predominant soil texture across all zones of Mataram University's GOS was sandy clay. Soil moisture content in each zone ranged from 1.13% to 9.03%. The highest infiltration rate was found in open zones, with an average value of 48.61 cm/hour across all zones, while the lowest was in closed zones, at 30.58 cm/hour. The highest infiltration capacity was also observed in open zones, with an average value of 25.8 cm/hour, which was higher than that in closed zones (20.4 cm/hour). The t-test results comparing Horton's infiltration rate and capacity with actual infiltration rate and capacity showed no significant difference. Correlation analysis results indicated that soil texture (sand, silt) and soil moisture content were not correlated with infiltration rate and capacity in Mataram University's GOS.

Keywords: infiltration, moisture content, GOS, texture.

Abstrak

Ruang Terbuka Hijau Universitas Mataram memiliki berbagai macam jenis vegetasi, sehingga berpotensi dapat memungkinkan terjadinya perbedaan laju dan kapasitas infiltrasi di setiap zona wilayahnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju dan kapasitas infiltrasi di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Universitas Mataram dan menganalisis hubungan antara kadar air dan tekstur tanah di wilayah Ruang Terbuka Hijau (RTH) Universitas Mataram dengan laju dan kapasitas infiltrasi. Pengukuran infiltrasi dilakukan di 10 zona RTH Universitas Mataram, di mana di setiap zona ditetapkan 2 ulangan yaitu 1 ulangan untuk area tertutup dan 1 ulangan pada area terbuka (tanpa tegakan pohon). Hasil laboratorium menunjukkan tekstur tanah yang mendominasi di seluruh zona RTH Universitas Mataram yaitu pasir berlempung. Dan kadar air tanah di setiap zona wilayah RTH Universitas Mataram yaitu berkisar antara 1,13 % - 9,03 %. Laju infiltrasi tertinggi terdapat pada zona terbuka, dengan nilai rata-ratanya untuk semua zona yaitu 48,61 cm/jam dan terendah pada zona tertutup yaitu 30,58 cm/jam. Kapasitas infiltrasi tertinggi terdapat pada zona terbuka, dengan nilai



rata-ratanya untuk semua zona terbuka yaitu 25,8 cm/jam lebih tinggi dibandingkan pada zona tertutup yaitu 20,4 cm/jam. Hasil uji-t antara laju & kapasitas infiltrasi horton dengan laju & kapasitas infiltrasi aktual menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan. Hasil uji korelasi menunjukkan tekstur tanah (pasir, debu), dan kadar air tanah tidak berkorelasi dengan laju dan kapasitas infiltrasi di RTH Universitas Mataram.

Kata kunci: infiltrasi, kadar air, RTH, tekstur.

PENDAHULUAN

Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam, dengan mempertimbangkan aspek fungsi ekologis, resapan air, ekonomi, sosial budaya, dan estetika. RTH paling sedikit mencakup 30% dari luas wilayah kota atau kawasan perkotaan yang terdiri atas RTH publik 20% dan RTH privat 10%. (Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang No, 14 Tahun 2022).

RTH dilihat dari aspek hidrologis memiliki fungsi penting dalam meresapkan air hujan ke dalam tanah serta menyimpan ketersediaan air tanah (Madjowa, 2017). Dalam meresapkan air hujan, RTH yang baik mampu mereduksi potensi terjadinya limpasan aliran permukaan yang berada di sekitarnya sehingga dapat mengurangi jumlah genangan air dan mencegah potensi terjadinya banjir. Vegetasi yang ada pada RTH memiliki peranan penting dalam membantu mencegah terjadinya limpasan air permukaan. Seperti yang dikatakan oleh Lailati (2021) vegetasi pepohonan memiliki peran penting dalam siklus hidrologi dan mampu menjaga kestabilan air di dalam tanah.

Selain vegetasi, sifat fisik tanah yang terdapat pada lahan RTH juga berdampak terhadap proses peresapan air ke dalam tanah (infiltrasi). Tekstur tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang berkaitan dengan proses infiltrasi, sehingga penting untuk diuji, hal ini seperti dijelaskan oleh Chitta *et al.* (2021) tekstur tanah sangat mempengaruhi proses masuknya air ke dalam tanah. Hal ini disebabkan karena kondisi pori-pori tanah pada setiap tekstur tanah yang berpengaruh dalam meloloskan air. Selain itu kadar air tanah merupakan sifat fisik tanah yang juga penting untuk diuji karena berkaitan terhadap infiltrasi, hal ini seperti dijelaskan oleh Wirosoedarmo (2009) yang mengatakan bahwa laju infiltrasi bergantung pada tingkat kadar air di dalam tanah. Semakin tinggi kadar air tanah awal, maka tanah akan mencapai titik jenuh lebih cepat sehingga laju infiltrasi juga lebih rendah.

Salah satu RTH yang berada di Nusa Tenggara Barat yaitu RTH Universitas Mataram. Ruang terbuka hijau (RTH) Universitas Mataram memiliki luas 17,58 ha, dari total kawasan \pm 40,19 ha. RTH Universitas Mataram termasuk ke dalam kategori RTH privat, hal ini dikarenakan aksesnya terbatas sehingga hanya orang

yang memiliki kepentingan saja yang bisa memasuki kawasan RTH Universitas Mataram. Selain itu dari segi aktivitas yang dapat dilakukan di RTH UNRAM terbatas dan tidak sebebas dengan yang ada di RTH publik. RTH Universitas Mataram memiliki peran sebagai kawasan resapan air di kota Mataram. Beragamnya jumlah dan jenis vegetasi di setiap lahannya, sehingga berpotensi menyebabkan perbedaan laju dan kapasitas infiltrasi di setiap zona

wilayahnya. Selain itu penelitian mengenai infiltrasi di RTH Universitas Mataram belum pernah dilakukan. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui laju & kapasitas infiltrasi di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Universitas Mataram dan menganalisis hubungan antara kadar air dan tekstur tanah di wilayah Ruang Terbuka Hijau (RTH) Universitas Mataram dengan laju dan kapasitas infiltrasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-November 2023 yang berlokasi di Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Universitas Mataram. Adapun lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. sebagai berikut:



Gambar 1. Peta lokasi penelitian (*Map of research location*).

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis, *avenza map*, *doube ring infiltrometer*, ember, jerigen air, kertas aluminium foil, palu dan balok kayu, penggaris, plastik, sendok semen dan linggis, *stopwatch* dan timbangan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel tanah dan air.

Penentuan Titik Pengukuran Infiltrasi

Pelaksanaan pengukuran infiltrasi dilakukan di 10 zona RTH Universitas Mataram. Pengukuran infiltrasi dilakukan 2 kali ulangan (Utami *et al.*,



2023). Pada setiap zona dilakukan 1 kali ulangan untuk area tertutup dan 1 kali ulangan pada area terbuka pada setiap zona di RTH Universitas Mataram.

Pengambilan Data Sampel Tanah

Sampel tanah yang diambil meliputi sampel sebanyak 20 sampel. Cara pengambilan sampel tanah menggunakan metode tanah terusik (tanah tidak utuh) (Suganda *et al.*, 2006).

Pengukuran Infiltrasi

Pengujian laju infiltrasi dilakukan berdasarkan perubahan tinggi muka air (SNI-7752-2012) mengikuti langkah-langkah berikut:

- Pertama masukkan alat double ring infiltrometer ke dalam tanah, hingga mencapai kedalaman sekitar 4-5 cm atau sampai air tidak dapat bocor.
- Selanjutnya, lapisi permukaan tanah pada ring dalam menggunakan plastik, guna menjaga struktur tanah di dalam ring dalam agar tidak mudah rusak saat air pertama dituangkan.
- Kemudian tuangkan air terlebih dahulu ke dalam ring luar, lalu baru dituangkan ke ring dalam. Hal ini bertujuan agar perembesan air pada ring dalam ke arah luar bisa dikurangi.
- Sesudah air diisikan ke dalam ring dalam, lalu dengan segera tarik cepat plastik.
- Kemudian catat skala penurunan air tiap 1 menit pada 10 menit pertama, tiap 2 menit pada menit 10 sampai dengan menit ke 30, tiap 5 menit sampai dengan 10 menit pada menit

ke 30 sampai dengan menit ke 60, selanjutnya tiap 15 menit sampai 30 menit hingga diperoleh laju yang relatif konstan.

- Selanjutnya hitung nilai f dari data perubahan tinggi muka air tiap selang waktu pengukuran.

Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium sampel tanah dilakukan di BSIP (Badan Standarisasi Instrumen Pertanian). Sifat fisik tanah yang di analisis yaitu tekstur dan kadar air tanah.

Analisis Data

1. Laju Infiltrasi

Laju infiltrasi ditetapkan dengan menghitung perbandingan penurunan muka air yang mulai konstan dengan waktu pengukuran.

$$f_t = \Delta h / \Delta t \times 60$$

Keterangan:

f_t : laju infiltrasi aktual (cm/jam)

Δh : penurunan muka

Δt : waktu (menit)

Pemodelan infiltrasi dilakukan menggunakan persamaan Horton. Model Horton dapat dinyatakan secara sistematis mengikuti persamaan berikut:

$$F_t = f_c + (f_0 - f_c) e^{-kt}$$

Keterangan:

F_t = laju infiltrasi (cm/jam)

f_0 = laju infiltrasi awal (cm/jam)

f_c = laju infiltrasi konstan (cm/jam)

t = waktu (jam)

k = konstanta yang menunjukkan laju penurunan infiltrasi

e = Bilangan dasar (2,718)



Sementara persamaan konstanta horton dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$K = \frac{-1}{(m \log e)}$$

Setelah nilai laju infiltrasi diketahui maka selanjutnya dapat diklasifikasikan menurut USDA (*United States Departement of Agriculture*), (1999) pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Klasifikasi Laju Infiltrasi (*Infiltration Rate Classification*).

Laju Infiltrasi (cm/jam)	Klasifikasi Laju Infiltrasi
>50,80	Sangat cepat
15,24 – 50,80	Cepat
5,08 – 15,24	Sedang cepat
1,52 – 5,08	Sedang
0,51 – 1,52	Sedang lambat
0,15 – 0,51	Lambat
0,004 – 0,15	Sangat lambat
<0,004	Kedap air

Sumber: USDA (*United States Departement of Agriculture*), (1999)

2. Analisis Korelasi

Pada penelitian ini analisis korelasi yang digunakan yaitu analisis korelasi *pearson product moment*. Korelasi *pearson product moment* (r) merupakan korelasi yang memiliki kegunaan untuk mengetahui tingkat hubungan dan kontribusi variabel bebas (*independent*) dengan variabel terikat (*dependent*). Adapun persamaan koefisien korelasi (r) dideskripsikan oleh:

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r: Koefisien korelasi

n: Jumlah sampel

X: Variabel sifat fisik tanah (kadar air & tekstur tanah)

Y: Variabel infiltrasi (laju & kapasitas infiltrasi)

Kemudian hasil perhitungan koefisien korelasi (r) dapat diinterpretasikan berdasarkan Tabel 2. berikut untuk menggambarkan hubungan antar dua variabel terkait.

Tabel 2. Kriteria Nilai Koefisien Korelasi (*Correlation Coefficient Value Criteria*).

No.	Nilai r	Interpretasi
1	0 – 0,19	Sangat rendah
2	0,20 – 0,39	Rendah
3	0,40 – 0,59	Sedang
4	0,60 – 0,79	Kuat
5	0,80 – 1,00	Sangat kuat

Sumber: (Bachtiar *et al.*, 2022).

3. Uji t

Analisis yang digunakan yaitu dengan menggunakan uji-t (*independent sample t-test*). Uji *independent sample*

t-test digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata antara dua sampel yang tidak berpasangan. Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu :



H_0 : tidak ada perbedaan antara laju & kapasitas infiltrasi aktual dengan laju & kapasitas infiltrasi infiltrasi Horton.

H_a : ada perbedaan antara laju & kapasitas infiltrasi aktual dengan laju & kapasitas infiltrasi infiltrasi Horton.

Dasar pengambilan keputusan adalah jika nilai sig. (2 tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan (H_0 ditolak) dan jika nilai sig. (2 tailed) > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan (H_0 diterima) (Abdullah & Azis, 2019).

Adapun rumus uji *independent sample t-test* sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

x_1 = Rata-rata kelompok 1

x_2 = Rata-rata kelompok 2

s_1 = Standar deviasi kelompok 1

s_2 = Standar deviasi kelompok 2

n_1 = Banyaknya sampel kelompok 1

n_2 = Banyaknya sampel kelompok 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Tanah

1. Tekstur Tanah

Hasil analisis laboratorium untuk tekstur tanah pada seluruh titik di lokasi penelitian ditunjukkan pada Tabel 3. sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil analisis tekstur tanah (Results of soil texture analysis).

No.	Titik	Tekstur 3 fraksi (%)			Kelas tekstur
		Pasir	Debu	Liat	
1.	Zona 1 Tertutup	72	28	0	Pasir berlempung
2.	Zona 1 Terbuka	68	32	0	Lempung berpasir
3.	Zona 2 Tertutup	68	32	0	Lempung berpasir
4.	Zona 2 Terbuka	60	40	0	Lempung berpasir
5.	Zona 3 Tertutup	78	22	0	Pasir berlempung
6.	Zona 3 Terbuka	88	12	0	Pasir
7.	Zona 4 Tertutup	54	46	0	Lempung berpasir
8.	Zona 4 Terbuka	90	10	0	Pasir
9.	Zona 5 Tertutup	76	24	0	Pasir berlempung
10.	Zona 5 Terbuka	90	10	0	Pasir
11.	Zona 6 Tertutup	80	20	0	Pasir berlempung
12.	Zona 6 Terbuka	86	14	0	Pasir berlempung
13.	Zona 7 Tertutup	38	62	0	Lempung berdebu
14.	Zona 7 Terbuka	74	26	0	Pasir berlempung
15.	Zona 8 Tertutup	60	40	0	Lempung berpasir
16.	Zona 8 Terbuka	90	10	0	Pasir
17.	Zona 9 Tertutup	82	18	0	Pasir berlempung
18.	Zona 9 Terbuka	84	16	0	Pasir berlempung
19.	Zona 10 Tertutup	86	14	0	Pasir berlempung
20.	Zona 10 Terbuka	84	16	0	Pasir berlempung

Sumber: Data Primer (2023)

Pada Tabel 3. diperoleh hasil tekstur tanah yang ada di setiap zona wilayah RTH Universitas Mataram yaitu pasir

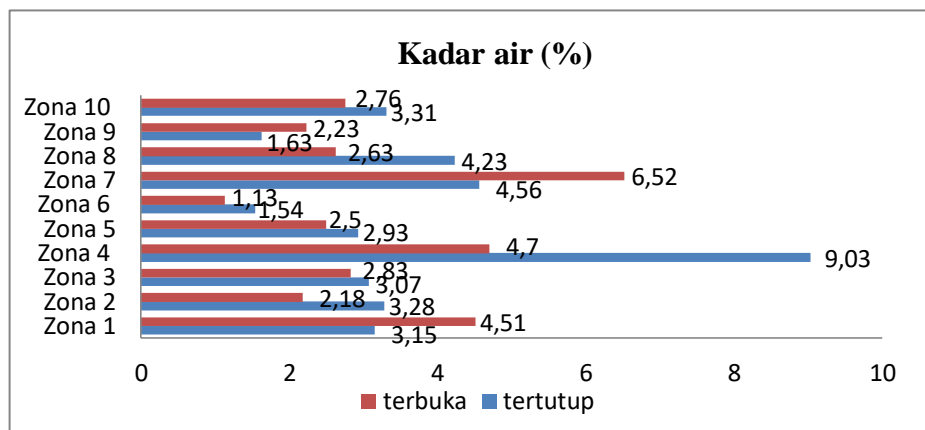
berlempung, lempung berpasir, pasir dan lempung berdebu. Tekstur tanah yang paling mendominasi di seluruh wilayah

RTH Universitas Mataram yaitu pasir berlempung. Tekstur pasir berlempung memiliki komposisi fraksi pasir yang tinggi dan fraksi debu yang rendah. Dengan komposisi fraksi pasir yang tinggi maka tekstur tanah pasir berlempung mempunyai pori yang besar dan banyak sehingga kemampuannya dalam meloloskan air lebih besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Delima *et al.* (2018)

tanah yang kandungan fraksi pasir dan porositasnya lebih tinggi akan mudah meneruskan air sehingga laju infiltrasi lebih tinggi.

2. Kadar Air Tanah

Pada penelitian ini didapatkan hasil nilai kadar air tanah yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Kadar Air Tanah (*Soil Water Content Graph*).

Pada Gambar 2. dapat dilihat bahwa kadar air tanah di setiap zona wilayah RTH Universitas Mataram yaitu berkisar antara 1,13 % - 9,03 %. Kadar air tanah tertinggi terdapat pada zona 4 tertutup yaitu 9,03 %. Sementara kadar air terendah terdapat pada zona 6 terbuka yaitu 1,13 %. Tingginya kadar air pada zona 4 tertutup ini disebabkan karena adanya keberadaan tajuk vegetasi pohon ketapang (*Terminalia catappa*) yang memiliki tajuk yang rapat sehingga menutupi permukaan tanah tempat pengambilan sampel tanah. Tajuk pohon berperan dalam menghalangi sinar matahari langsung menuju ke permukaan tanah yang dapat menyebabkan terjadinya evaporasi (penguapan) pada tanah yang

menyebabkan tanah kehilangan air. Hal ini seperti dijelaskan oleh Madjowa (2017) tutupan kanopi pohon menyebabkan tanah tidak terlalu mengalami banyak penguapan sehingga kandungan kadar air dapat tinggi. Sementara rendahnya kadar air pada zona 6 terbuka ini disebabkan karena permukaan tanah tidak memiliki naungan pepohonan yang menutupi permukaan tanah sehingga tanah mudah dalam melakukan evaporasi yang menyebabkan kadar air tanah cepat berkurang.

Infiltrasi

Laju Infiltrasi Aktual dan Kapasitas Infiltrasi Aktual

Berikut disajikan hasil laju infiltrasi pada pada Tabel 4 dan Gambar 3. berikut.

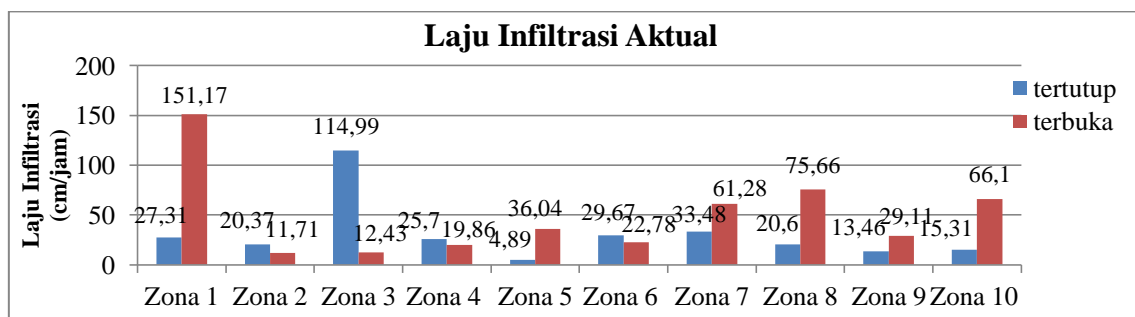


Tabel 4. Kategori Laju Infiltrasi (Infiltration Rate Category).

Titik	Laju Infiltrasi	Kategori
Zona 1 Tertutup	24,31	Cepat
Zona 1 Terbuka	151,17	Sangat cepat
Zona 2 Tertutup	20,37	Cepat
Zona 2 Terbuka	11,71	Sedang cepat
Zona 3 Tertutup	114,99	Sangat cepat
Zona 3 Terbuka	12,43	Sedang cepat
Zona 4 Tertutup	25,70	Cepat
Zona 4 Terbuka	19,86	Cepat
Zona 5 Tertutup	4,89	Sedang
Zona 5 Terbuka	36,04	Cepat
Zona 6 Tertutup	29,67	Cepat
Zona 6 Terbuka	22,78	Cepat
Zona 7 Tertutup	33,48	Cepat
Zona 7 Terbuka	61,28	Sangat cepat
Zona 8 Tertutup	20,60	Cepat
Zona 8 Terbuka	75,66	Sangat cepat
Zona 9 Tertutup	13,46	Sedang cepat
Zona 9 Terbuka	29,11	Cepat
Zona 10 Tertutup	15,31	Cepat
Zona 10 Terbuka	66,10	Sangat cepat

Sumber: Analisis Data (2023)

Berikut grafik laju infiltrasi aktual di keseluruhan zona di RTH Universitas Mataram ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Laju Infiltrasi Aktual (Graph of Actual Infiltration Rate).

Selain itu, rata-rata laju infiltrasi pada keseluruhan zona tertutup dan terbuka dapat dilihat pada Tabel 4.3. berikut.



Tabel 5. Rata-rata Laju Infiltrasi Zona Tertutup & Zona Terbuka (*Average Infiltration Rate of Closed Zone & Open Zone*)

Titik	Rata-rata Kadar Air (%)	Rata-rata Fraksi			Rata-rata Laju Infiltrasi (cm/jam)
		Pasir	Debu	Liat	
Zona Tertutup	3,67	69,4	30,6	0	30,58
Zona Terbuka	3,20	81,4	18,6	0	48,61

Sumber : Analisis Data (2023)

Berdasarkan hasil Tabel 4. dan Gambar 3. dapat dilihat bahwa laju infiltrasi pada semua zona di RTH Universitas Mataram masuk dalam kategori yang berkisar antara sedang sampai sangat cepat berdasarkan klasifikasi laju infiltrasi USDA (1999). Laju infiltrasi tertinggi terdapat pada zona terbuka, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-ratanya yaitu 48,61 cm/jam dan lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata laju infiltrasinya pada zona tertutup yaitu 30,58 cm/jam. Tingginya laju infiltrasi pada zona terbuka RTH Universitas Mataram didukung oleh kadar air tanahnya lebih rendah dibandingkan zona tertutup yaitu 3,20 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air yang rendah menyebabkan laju infiltrasi menjadi lebih cepat, hal ini seperti dijelaskan oleh Asdak (2010 *cit* (Chitta *et al.*, 2021) yang mengatakan bahwa kadar air yang rendah menyebabkan hisapan matriks (hisapan molekul air oleh partikel tanah) yang besar sehingga infiltrasi yang terjadi menjadi lebih cepat.

Selain itu dilihat dari tekstur tanahnya, pada zona terbuka memiliki nilai rata-rata fraksi pasir yaitu 81,4 dan lebih tinggi dibandingkan pada zona tertutup. Tingginya fraksi pasir pada zona terbuka menyebabkan laju infiltrasinya menjadi lebih tinggi dibandingkan pada zona tertutup. Hal ini sesuai dengan pernyataan

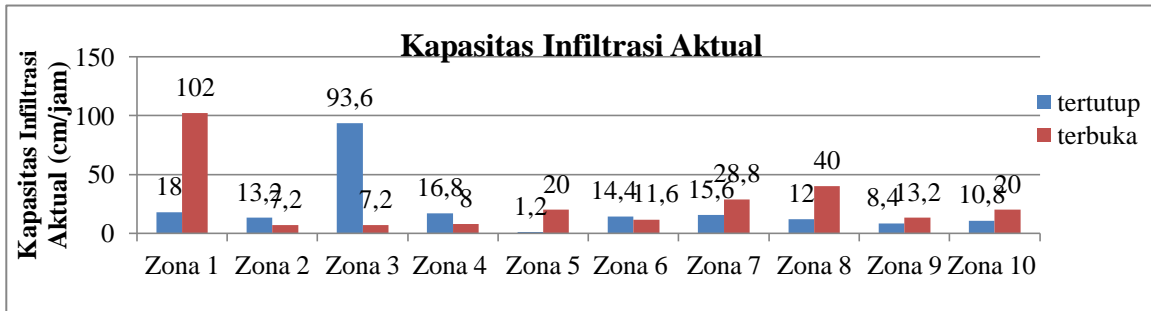
Delima *et al.* (2018) tanah yang memiliki kandungan fraksi pasir dan porositasnya lebih tinggi akan mudah meneruskan air sehingga laju infiltrasi menjadi lebih tinggi. Sementara untuk fraksi debunya, pada zona tertutup memiliki nilai rata-rata yaitu 30,6 lebih tinggi dibandingkan zona terbuka. Tingginya fraksi debu pada zona tertutup ini menyebabkan laju infiltrasinya menjadi lebih rendah dibandingkan pada zona terbuka. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asrul *et al.* (2021) yang mengatakan bahwa semakin tinggi kandungan fraksi debu pada suatu tekstur tanah menyebabkan laju infiltrasi pada lahan tersebut akan semakin kecil.

Selain sifat fisik tanah seperti kadar air dan tekstur tanah, keberadaan vegetasi tanaman bawah juga dapat mendukung laju infiltrasi pada zona terbuka menjadi tinggi. Pada zona terbuka vegetasi tumbuhan bawah seperti rumput, tanaman liar dan tanaman perdu yang ada pada zona terbuka berperan dalam meningkatkan laju infiltrasi, disebabkan karena perakaran dari vegetasi tanaman bawah yang dapat membuka rongga-rongga tanah, sehingga membuat laju infiltrasinya dapat menjadi lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kadir *et al.* (2022) yang menjelaskan bahwa infiltrasi umumnya tinggi pada kondisi

lahan semak belukar, hal ini dapat dipengaruhi oleh bervariasinya jenis vegetasi yang tumbuh di permukaan tanah dan mempunyai akar serabut yang dapat

membantu proses penyerapan air ke dalam tanah.

Selanjutnya terkait dengan kapasitas infiltrasi pada RTH Universitas Mataram, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Kapasitas Infiltrasi Aktual (*Actual Infiltration Capacity Graph*)

Selain itu, rata-rata kapasitas infiltrasi pada zona tertutup dan zona terbuka dapat dilihat pada Tabel 6. berikut.

Tabel 6. Rata-rata Kapasitas Infiltrasi Zona Tertutup & Zona Terbuka (*Average Infiltration Capacity of Closed Zone & Open Zone*)

Titik	Rata-rata Kadar Air (%)	Rata-rata Fraksi			Rata-rata Kapasitas Infiltrasi (cm/jam)
		Pasir	Debu	Liat	
Zona Tertutup	3,67	69,4	30,6	0	20,4
Zona Terbuka	3,20	81,4	18,6	0	25,8

Sumber : Analisis Data (2023)

Berdasarkan hasil Gambar 4.4. dan Tabel 4.4. dapat dilihat bahwa kapasitas infiltrasi tertinggi juga terdapat pada zona terbuka, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kapasitas infiltrasi untuk semua zona terbuka yaitu 25,8 cm/jam lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata laju infiltrasinya pada zona tertutup yaitu 20,4 cm/jam. Tingginya kapasitas infiltrasi pada zona terbuka RTH Universitas Mataram disebabkan karena kadar air tanah yang memiliki nilai rata-rata yaitu yaitu 3,20 % lebih rendah dibandingkan zona tertutup sehingga kadar air yang rendah ini

menyebabkan kapasitas infiltrasi tinggi. Hal ini sebagaimana dijelaskan oleh Asdak (2010 cit Chitta et al., 2021) bahwa tanah dalam kondisi kering memiliki kapasitas lebih besar dibandingkan tanah dengan kondisi pori-pori yang sudah penuh terisi air. Selain itu dilihat dari sifat fisik seperti tekstur tanah, pada zona terbuka fraksi pasirnya memiliki nilai rata-rata 81,4 dan lebih tinggi dibandingkan pada zona tertutup. Tingginya fraksi pasir pada zona terbuka menyebabkan kapasitas infiltrasinya menjadi lebih tinggi dibandingkan pada zona tertutup. Hal ini

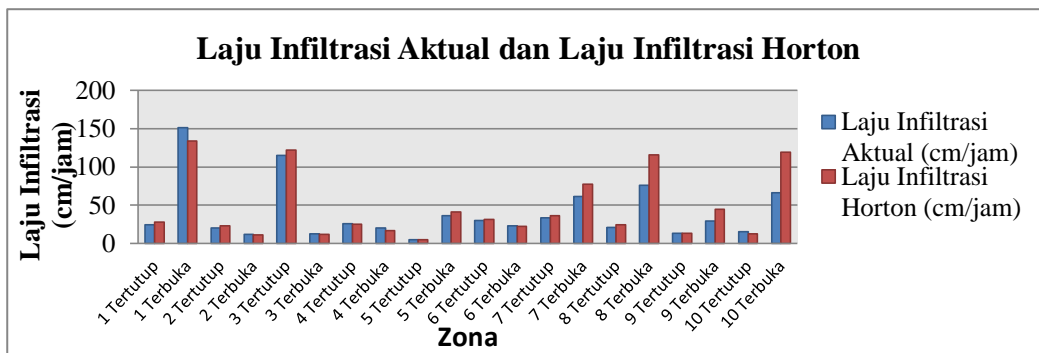
sesuai dengan pernyataan Achmad (2011 *cit* (Irawan & Yuwono, 2016) pada fraksi pasir banyak tersusun pori yang berukuran besar dan minim pori halus, sehingga membuat kapasitas infiltrasi pada tanah pasir jauh lebih besar daripada tanah liat. Sementara untuk fraksi debunya, pada zona tertutup memiliki nilai rata-rata yaitu 30,6 lebih tinggi dibandingkan zona terbuka. Tingginya fraksi debu pada zona tertutup ini menyebabkan kapasitas infiltrasinya lebih rendah dibandingkan pada zona tertutup. Hal ini sesuai dengan penelitian Soniari (2016 *cit* Asrul *et al.*, 2021), debu sulit untuk membentuk agregat yang kuat dan ukurannya relatif kecil sehingga mudah tersapu oleh aliran permukaan dan kapasitas infiltrasinya cepat mengalami penurunan.

Selain sifat fisik tanah seperti kadar air dan tekstur tanah, keberadaan vegetasi tanaman bawah juga dapat mendukung

kapasitas infiltrasi pada zona terbuka menjadi tinggi. Hal ini seperti dijelaskan oleh Schwab (1997 *cit* Setyowati, 2007) kemampuan tanah dalam menyerap air tercermin dari jenis vegetasi yang berada di permukaan tanah. Fungsi vegetasi secara efektif dapat mencerminkan kemampuan tanah dalam menyerap air hujan, mempertahankan atau meningkatkan laju infiltrasi, serta menunjukkan kemampuan dalam menahan air atau kapasitas retensi air (KRA).

Perbandingan Laju & Kapasitas Infiltrasi Aktual Dengan Laju & Kapasitas Infiltrasi Horton

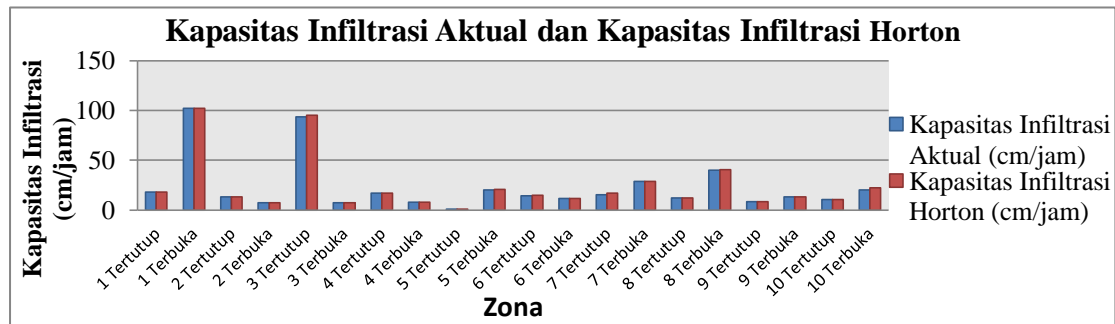
Berikut disajikan hasil perbandingan laju infiltrasi aktual dengan laju infiltrasi Horton di keseluruhan zona RTH Universitas Mataram pada Gambar 5. Sebagai berikut.



Gambar 5. Grafik Laju Infiltrasi Aktual dan Laju Infiltrasi Horton (Graph of Actual Infiltration Rate and Horton Infiltration Rate)

Hasil uji-t laju infiltrasi aktual dengan laju infiltrasi Horton diperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,625 sehingga $> 0,05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara laju infiltrasi aktual dan laju infiltrasi horton.

Sementara, perbandingan kapasitas infiltrasi aktual dengan kapasitas Horton di keseluruhan zona RTH Universitas Mataram dapat dilihat pada Gambar 6. Sebagai berikut.



Gambar 6. Grafik Kapabilitas Infiltrasi Aktual dan Kapabilitas Infiltrasi Horton (*Graph of Actual Infiltration Capacity and Horton's Infiltration Capacity*)

Untuk hasil uji-t kapasitas infiltrasi aktual dan kapasitas infiltrasi Horton diperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,960 sehingga $> 0,05$, maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kapasitas infiltrasi aktual dengan kapasitas infiltrasi horton.

Hasil uji-t antara laju & kapasitas infiltrasi horton dengan laju & kapasitas infiltrasi aktual menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara

laju & kapasitas infiltrasi aktual dengan laju & kapasitas infiltrasi horton. Dengan persamaan tersebut maka dapat dilihat bahwa persamaan Horton yang digunakan dapat menduga laju & kapasitas infiltrasi di RTH Universitas Mataram.

Korelasi Sifat Fisik Tanah Dengan Infiltrasi

Berikut disajikan hasil korelasi pada Tabel 7.

Tabel 7. Korelasi Laju & Kapasitas Infiltrasi Dengan Sifat Fisik Tanah (*Correlation of Infiltration Rate and Capacity with Soil Physical Properties*)

Variabel	Nilai Sig.	Koefisien Korelasi	Kategori
Laju Infiltrasi - Kadar Air	0,54	0,14	Sangat rendah
Laju Infiltrasi – Pasir	0,97	0,01	Sangat rendah
Laju Infiltrasi – Debu	0,97	-0,01	Sangat rendah
Kapasitas Infiltrasi - Kadar Air	0,58	0,13	Sangat rendah
Kapasitas Infiltrasi – Pasir	0,90	-0,03	Sangat rendah
Kapasitas Infiltrasi – Debu	0,90	0,03	Sangat rendah

Sumber : Analisis Data (2023)

Berdasarkan Tabel 7., dapat dilihat bahwa nilai Sig. antara hubungan variabel laju dan kapasitas infiltrasi dengan sifat fisik tanah yaitu kadar air, tekstur (pasir dan debu) menunjukkan $> 0,05$ yang menandakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel

sifat fisik tanah dengan laju dan kapasitas infiltrasi. Hal ini seperti dijelaskan oleh Ary (2014) apabila nilai Sig. $< 0,05$ maka terdapat korelasi yang signifikan dan apabila nilai Sig. $> 0,05$ maka tidak ada korelasi yang signifikan. Selain itu pada Tabel 4.5. dapat dilihat hasil koefisien



korelasi laju dan kapasitas infiltrasi dengan sifat fisik tanah nilainya $< 0,20$ sehingga termasuk dalam kategori sangat rendah.

Nilai Sig. yang $> 0,05$ dan nilai koefisien korelasi $< 0,20$ (kategori sangat rendah), dapat disebabkan kemungkinan karena terdapat sifat fisik tanah lain yang lebih memiliki korelasi dengan laju maupun kapasitas infiltrasi di RTH Universitas Mataram ini.

KESIMPULAN

Laju infiltrasi di RTH Universitas Mataram tertinggi terdapat pada zona terbuka, dimana berkisar antara 11,71–115,17 cm/jam dengan nilai rata-rata yaitu 48,61 cm/jam (cepat) dan terendah yaitu terdapat pada zona tertutup yaitu berkisar antara 4,89–114,99 cm/jam dengan nilai rata-rata yaitu 30,58 cm/jam (cepat). Kapasitas infiltrasi tertinggi yaitu terdapat pada zona terbuka, dimana berkisar antara 8–102 cm/jam dengan nilai rata-rata yaitu 25,8 cm/jam dan terendah terdapat pada zona tertutup, dimana berkisar antara 1,2–93,6 cm/jam dengan nilai rata-rata yaitu 20,4 cm/jam.

Kadar air dan tekstur tanah (pasir dan debu) tidak berkorelasi dengan laju maupun kapasitas infiltrasi di RTH Universitas Mataram ditunjukkan dengan nilai Sig. $> 0,05$.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diberi saran yaitu diperlukan penambahan pengujian parameter sifat fisik tanah lain sehingga dapat diketahui dengan akurat sifat fisik tanah yang memiliki korelasi dengan infiltrasi di RTH Universitas Mataram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu dalam proses pengambilan data di lapangan dan keluarga yang telah memberikan berbagai bantuan dalam pelaksanaan penelitian serta dosen pembimbing penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, U. M. K., & Azis, A. (2019). Efektifitas Strategi Pembelajaran Analisis Nilai Terhadap Pengembangan Karakter Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam, [SL]*, 7(1), 51-62.
- Ary, M. (2014). Analisis Korelasi dan Regresi Sederhana dengan SPSS 17. In Analisis Korelasi dan Regresi Sederhana dengan SPSS 17 (1st ed.). Bandung.
- Asrul, Yumna, & Ayu, S.M. (2021). Laju Infiltrasi Pada Penggunaan Lahan Di IUPHKM Hutan Lindung Tandung Billa Kelurahan Battang. *Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita*, 3(1), 35–44.
- Bachtiar Y.S., Harisuseno D., & Fidari J.S. (2022). Prediksi Laju Infiltrasi Berdasarkan Sifat Porositas Tanah, Distribusi Butiran Pasir, dan Lanau. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(1), 156–168.
- Chitta M., Kadir S., & Nisa K. (2021). Analisis Infiltrasi di Hutan Kota Perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(4), 599–607.
- Delima, Akbar H., & Rafli M. (2018). Tingkat Laju Infiltrasi Tanah Pada



- DAS Krueng Mane Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Agrium*, 15(1), 17-28.
- Hasan S. (2019). Hijauan Pakan Tropik. PT Penerbit IPB Press. Bogor.
- Irawan, T., & Yuwono, S. B. (2016). Infiltrasi Pada Berbagai Tegakan Hutan Di Arboretum Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(3), 21–34.
- Lailati M. (2021). Kajian Beberapa Tanaman Dataran Tinggi Koleksi Kebun Raya Cibodas Dalam Kemampuan Penyerapan dan Konservasi Air. Di dalam: Prosiding Seminar Nasional Biologi. Bandung, 15 Juli 2021. Hal. 79–87.
- Madjowa N.F. (2017). Fungsi Ekologi Sebagai Penyerap Limpasan Air Hujan Pada Taman Kota. *Jurnal Frakta*, 2(2), 41–50.
- Rahmadani, S., Chandra, I., & Salam, R. A. (2021). Pengaruh Ruang Terbuka Hijau Dalam Pengendalian Konsentrasi Pm2.5, Co2, Dan O3 Di Universitas Telkom. E-Proceeding of Engineering, 1852–1860.
- Setyowati D. L. (2007). Sifat fisik tanah dan kemampuan tanah meresapkan air pada lahan hutan, sawah, dan permukiman. *Jurnal Geografi FIS UNNE*, 4(2), 114-128.
- Suganda, H., Rachman, A., & Sutono. (2006). Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Utami, N. P., Alvisyahrin, T., & Basri, H. (2023). Laju Infiltrasi pada Tanah Ultisols Kebun Kelapa sawit di Desa Sukatani, Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(2).
- Wirosoedarmo R., Suharto B., Ruhunntiqah, Hijriyati W. (2009). Evaluasi Laju Infiltrasi Pada Beberapa Penggunaan Lahan Menggunakan Metode Infiltrasi Horton di Sub DAS Coban Rondo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. *Teknik Pertanian*, 10(2), 88–96.