

Analysis of Infiltration Rate in Community Forest Land (HKm) Wombo Rengge Kala, Dompu District, West Nusa Tenggara

Nurwahdania¹, Andi Chairil Ichsan^{1*}, Febriana Tri Wulandari¹

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : January 04th, 2025

Revised : January 23th, 2025

Accepted : January 29th, 2025

*Corresponding Author: **Andi Chairil Ichsan**, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Email:

andi.foresta@unram.ac.id

Abstract: The amount of water that enters the soil per unit of time is known as the infiltration rate, whereas infiltration itself is the process by which water flows into the soil, typically via rainfall. The purpose of this study was to determine the infiltration rate and the impact of infiltration and to formulate community efforts to control infiltration in the Ampang Riwo community forest. Determination of the research sampling point using purposive sampling. This study used 4 infiltration rate test points and 4 samples were taken for soil samples, namely Vegetation is not dense, very steep land (V1L1), Vegetation is not dense, rather steep land (V1L2), Vegetation is dense, very steep land (V2L1), and Vegetation is dense, rather steep land (V2L2). Measurements were taken using a double ring infiltrometer. The results of the study showed that there were 3 plots that had a fairly fast classification but had different infiltration rate values. The first plot V1L1 which had an infiltration rate value of 150 cm/hour, the second plot V2L1 had an infiltration rate value of 108 cm/hour, In the third plot V2L2 had an infiltration rate value of 186 cm/hour, in the plot V1L2 had a fast infiltration classification, an infiltration rate value of 204 cm/hour. This study there were 12 respondents, namely farmers who had cultivated land. The characteristics of the respondents included age and education level. Based on the results of the study, the perception of cultivators regarding the infiltration rate was obtained with a total of 13 respondents for 10 questions, on average answering strongly agree and agree. For strongly agree 30.77% and 69.23% agreed.

Keywords: Double ring infiltrometer, infiltrasi, *purposive sampling*.

Pendahuluan

Pengelolaan hutan di Indonesia dikelola dengan sistem perhutanan sosial atau pengelolaan hutan secara lestari. Kemanfaatan bagi masyarakat dan lingkungan, perhutanan sosial merupakan strategi pengelolaan hutan lestari yang diterapkan di kawasan hutan negara atau hutan adat yang dikelola oleh masyarakat setempat berdasarkan hukum adat (KLHK, 2016). Salah satu program Perhutanan Sosial adalah Hutan Kemasyarakatan (HKm) yang menggunakan pendekatan agroforestri dalam pengelolaan wilayah kerjanya (Kaskoyo *et al.*, 2017). Kecamatan Woja, Dompu, Pajo, Mangelewa, dan Kempo merupakan lima kecamatan yang menyusun wilayah Kabupaten

Dompu seluas 4020,89 Ha, salah satu kabupaten sasaran program perhutanan masyarakat di Nusa Tenggara Barat.

BKPH Ampang Riwo yang terletak di kecamatan woja terdapat beberapa HKm di dalamnya salah satunya adalah HKm wombo rengge kala. Hutan kemasyarakatan (HKm) wombo rengge kala merupakan hkm yang berada di desa mumbu yang memiliki luas (\pm) 33 Ha yang memiliki ketinggian 95- 200 mdpl, jenis tanaman yang di usahakan masyarakat antara lain jati, mahoni, sengon dan ada pula tanaman palawija yaitu jagung dan cabe. Jagung menjadi mayoritas tanaman yang di usahakan masyarakat disana.

Kecenderungan masyarakat dalam menanam jagung menjadi salah satu masalah

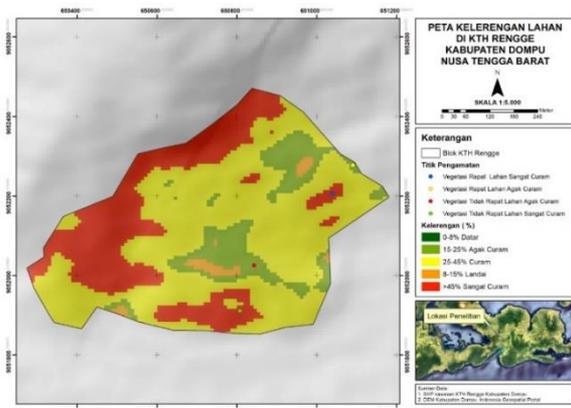
yang timbul di di lahan hkm wombo rengge kala ini dan sering juga terjadinya penebangan liar yang di lakukan oleh masyarakat sekitar HKm tersebut, seperti terjadinya luapan yang sangat deras di aliran sungai yang membuat debit air pada embung tonda selatan menjadi tinggi yang mengakibatkan terjadinya banjir pada lahan yang di kelola masyarakat dan merembet ke beberapa rumah warga di sekitar embung, permasalahan ini terjadi pada musim hujan setiap tahunnya.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui seberapa cepat air dapat meresap ke dalam tanah, yang penting untuk memahami karakteristik tanah di Hkm wombo rengge kala dengan mengukur laju infiltrasi dan mengetahui sifat fisik tanah seperti kadar air, tekstur tanah dan porositas serta mengetahui jumlah vegetasi.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2024 yang berlokasi pada Ruang Pemanfaatan di Hutan Kemasyarakatan (HKm) Wombo Rengge Kala Desa Mumbu Kecamatan Woja Kabupaten Dompu Nusa Tenggara Barat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan bahan

Alat penelitian yaitu double ring infiltrrometer, Stopwatch, Jerigen air, Ring sample, ATK, GPS (*Geographic position system*), ring sample, Linggis, Perekam suara/handphone, Kusioner, tally sheet dan Bahan penelitian ini adalah vegetasi dan tanah di lahan HKm wombo rengge kala. Metode penelitian yaitu deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif. Penentuan titik

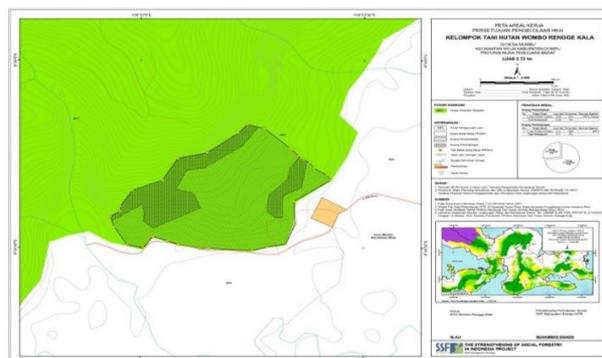
pengambilan sample penelitian dengan menggunakan purposive sampling.

Purposive Sampling yaitu penentuan titik sampel dengan pertimbangan tertentu. Penggunaan *purposive sampling* dalam menentukan kriteria titik untuk pengambilan sampel data ditentukan berdasarkan sifat lahan dan pengambilan titik juga mempertimbangkan beberapa faktor yaitu kemiringan lereng dan kerapatan vegetasi.

Tabel 1. Kode Plot

Sifat lahan	Kode plot
Vegetasi tidak rapat lahan sagat curam	V1L1
Vegetasi tidak rapat lahan agak curam	V1L2
Vegetasi rapat lahan sangat curam	V2L1
Vegetasi rapat lahan agak curam	V2L2

Penelitian ini menggunakan 4 titik uji laju infiltrasi dan untuk sampel tanah diambil 4 sampel berdasarkan dengan titik uji laju infiltrasi. Sampel disini berarti perwakilan dari suatu populasi (Sugiyono, 2020). Populasi yang dimaksud adalah luas dari satuan lahan.



Gambar 2. Peta Kelerenghan Lahan

Analisis data

Laju infiltrasi

Nilai laju infiltrasi konstan dan volume total laju infiltrasi dihitung menggunakan teknik Horton setelah parameter infiltrasi diperoleh di lapangan. Menemukan nilai laju infiltrasi pada waktu konstan (t) atau ketika penurunan air menjadi konstan adalah tujuan dari perhitungan laju infiltrasi konstan. Persamaan 1 digunakan untuk menghitung laju infiltrasi pada waktu konstan (t).

$$f = f_c + (f_0 - f_c) e^{-kt} \quad (1)$$

Dengan:

f = laju infiltrasi (mm/jam)

f_0 = laju infiltrasi awal (mm/jam)

f_c = laju infiltrasi akhir (mm/jam)

e = bilangan dasar logaritma Napierian (2.718281820)

k = konstanta untuk jenis tanah (geofisik)

t = waktu yang dihitung dari mulainya hujan (jam)

Laju infiltrasi awal (f_0) dihitung menggunakan rumus 2.

$$f_0 = \frac{\Delta h}{\Delta t} \times 60 \quad (2)$$

Sementara rumus konstanta Horton (k) dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$k = \frac{-1}{(m \log e)} \quad (3)$$

Setelah laju infiltrasi pada waktu konstan ditentukan, volume infiltrasi total dihitung. Persamaan 4 digunakan untuk mendapatkan infiltrasi kumulatif (t), yang juga dikenal sebagai volume infiltrasi total, dalam satuan mm/jam.

$$F(t) = f_c \times t + \frac{1}{k}(f_0 - f_c)(1 - e^{-kt}) \quad (4)$$

Mengklasifikasikan laju infiltrasi dilakukan setelah mendapatkan nilai volume total infiltrasi pada setiap titik penelitian. Dimana nilai volume total infiltrasi diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi menurut *U. S Soil Conservtion* dalam (Dipa, *et al.* 2021)

Tabel 2. klasifikasi laju infiltrasi

Kelas	Klasifikasi	Laju Infiltrasi (m/jam)
0	Sangat Lambat	<1
1	Lambat	1-5
2	Agak Lambat	5-20
3	Sedang	20-63
4	Agak Cepat	63-127
5	Cepat	127-254
6	Sangat Cepat	>254

Sumber: Dipa *et al.*, 2021

Analisis keanekaragaman

Untuk mengetahui keragaman vegetasi pada area uji laju infiltrasi memerlukan plot yang

berukuran 20 x 20 kemudian dicatat dalam *tallysheet* jenis jenis yang ada dalam plot dan kemudian di analisis menggunakan rumus :

$$H' = - \sum ni/N \ln ni/N$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

N = Total nilai penting semua spesies

ni = Jumlah nilai penting suatu spesies

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (H') adalah sebagai berikut:

$H' < 1$: Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman tinggi

Skala likert

Dampak infiltrasi dapat diukur menggunakan skala Likert. Pengukuran sikap, pendapat atau persepsi masyarakat digunakan kuisioner yang menunjukkan tingkat kesetujuan responden pada suatu pernyataan yang ada di dalam kuisioner tersebut. Maryuliana *et al.*, (2016) menyatakan, Tingkat kesetujuan yang dimaksud adalah Skala Likert dengan 1-5 pilihan, dan memiliki gradasi dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju (STS), berikut ini tingkatannya.

Penentuan nilai skroing dapat dilakukan dengan menghitung jumlah skor tertinggi dan terendah menurut (Ichsan, 2017) seperti:

1. Nilai tertinggi = skor item tertinggi x jumlah pertanyaan
2. Nilai terendah = skor item terendah x jumlah pertanyaan

Keterangan skor:

1. Skor tertinggi = 5
2. Skor terendah = 1

Perhitungan interval:

1. Nilai tertinggi = 5 x 7 = 35
2. Nilai terendah = 1 x 7 = 7

Penentuan interval skor jawaban dari setiap responden diperoleh dari jumlah maksimal skor semua pertanyaan dibagi 5 (Sugiyono, 2017). Seperti :

Nilai tertinggi = skor item tertinggi x jumlah pertanyaan

Nilai terendah = skor item terendah x jumlah pertanyaan

Keterangan skor :

Skor tertinggi = 5

Skor terendah = 1

Perhitungan interval :

Nilai tertinggi = 5×7
 = 35

Nilai terendah = 1×7
 = 7

Interval skor jawaban dari setiap responden diperoleh dari jumlah maksimal skor semua pertanyaan dibagi 5 (Sugiyono, 2017).

$$\begin{aligned} \text{Interval} &= \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal}}{5} \\ &= \frac{35 - 7}{5} \\ &= \frac{28}{5} \\ &= 5,6 \end{aligned}$$

Maka untuk nilai intervalnya adalah 5,6

Tabel 3. Tabel Hasil Skoring Menggunakan Skala Likert

Interval	Skoring
35 – 29,41	Sangat Setuju (SS) 5
29,4 – 23,81	Setuju (S) 4
23,8 – 18,21	Ragu-ragu (RG) 3
18,2 – 12,61	Tidak Setuju (TS) 2
12,6 – 7	Sangat Tidak Setuju (STS) 1

Sumber : Sugiyono, 2017

Hasil dan Pembahasan

Faktor yang mempengaruhi infiltrasi Sifat fisik tanah

Adanya variasi pada karakteristik fisik tanah, termasuk kadar airnya, infiltrasi ke dalam tanah dapat bervariasi. Laju infiltrasi dipengaruhi oleh kadar air; nilai kadar air yang rendah cenderung menghasilkan laju infiltrasi yang tinggi, dan sebaliknya.

Tabel 4. kadar air tanah tiap plot

No	Kode Plot	Presentase Kadar Air%
1	V1L1	32.54
2	V1L2	40.07
3	V2L1	31.84
4	V2L2	34.52

Sumber: Data Primer (2024)

Hasil pengujian kadar air pada setiap petak dengan jenis tanah aluvial ditampilkan pada Tabel 3. Pengujian dilakukan di Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah Universitas Mataram dan didapatkan kisaran kadar air tanah pada pengujian infiltrasi sebesar 31% sampai 40% pada sampel tanah. Kadar air juga mempengaruhi besar kecilnya laju infiltrasi tanah. Jika laju infiltrasi tanah semakin menurun dengan bertambahnya kadar air tanah, maka laju infiltrasi tanah akan semakin kecil (Sarminah dan Indirwan, 2017).

Tabel 5. Teksture 3 fraksi

No	Kode Plot	Tekstur			Kelas Tekstur
		% Pasir	% Debu	% Liat	
1	V1L1	34.40	49.48	16.12	Loam (Lempung)
2	V1L2	61.07	21.77	17.16	Sandy Loam (Lempung berpasir)
3	V2L1	55.20	23.22	21.58	Sandy Clay Loam (Lempung liat berpasir)
4	V2L2	35.20	11.76	53.04	Clay (Liat)

Sumber: Data Primer (2024)

Tabel 4 menyajikan hasil analisis laboratorium fisika dan konservasi tanah Universitas Mataram. Ditemukan bahwa setiap plot pada titik lokasi penelitian memiliki tekstur yang berbeda, yaitu plot pertama lempung, plot kedua lempung berpasir, plot ketiga lempung, dan plot keempat lempung. Jika dilihat dari persentase masing-masing fraksi yang terbentuk, volume pori tanah cukup besar karena fraksi

pasirnya yang tinggi sehingga laju infiltrasi meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Rahim, 2003 dalam Musdalipa *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa laju infiltrasi meningkat seiring dengan volume pori dan kerapuhan tanah. Oleh karena jenis tanah yang terdapat pada lahan sangat mempengaruhi proses penyerapan air tanah atau yang disebut laju infiltrasi, maka pengujian tekstur sangat penting dilakukan untuk

mengetahui laju infiltrasi pada daerah dengan jenis tanah yang beragam.

Tabel 6. Porositas

No	Kode	BV g/cm ³	BJ g/cm ³	Porositas %
1	V1L1	1,32	2,19	39,73
2	V1L2	1,37	2,41	43,15
3	V2L1	1,19	2,02	41,00
4	V2L2	1,33	1,99	33,17

Sumber: Data Primer (2024)

Hasil analisa di laboratorium fisika dan konservasi tanah universitas mataram menunjukkan nilai porositas terbesar pada plot V1L2 dan nilai terkecil di plot V2L2. Menurut Kusuma dan Yulfiah (2018) bahwa tanah berlempung memiliki porositas tanah yang tinggi berkisar antara 40-75%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa plot V1L2 dan V2L1 memiliki porositas yang tinggi.

Kondisi vegetasi dan kelerengan

Hutan Kemasyarakatan Wombo Rengge Kala yang terletak di Desa Mumbu, Kecamatan Woja, Kabupaten Dompu merupakan HKm yang dikelola oleh KPH Ampang Riwo. Kelas lereng pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas sangat curam (>45%) dan kelas agak curam (kode = 15–25%). Faktor lereng merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi infiltrasi selama proses berlangsung. Hal ini disebabkan karena kemiringan lahan yang bervariasi akan menghasilkan nilai laju infiltrasi yang berbeda-beda (Qur'ani Et., al. 2022). Pada lahan garapan kelompok tani hutan wombo rengge kala memiliki variasi vegetasi yang cukup beragam dalam penelitian ini untuk kelas kerapatan vegetasinya di jadikan dua kelas yang mana vegetasi rapat dan tidak rapat, dalam pembuatan kelas vegetasi menggunakan citra dengan aturan NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), adapun variasi vegetasinya seperti Belukar, Epifit, Pemanjat, Herba dan Pohon.

Tabel 7. Klasifikasi Tingkat Kerapatan Vegetasi Berdasarkan NDVI

Kelas	Nilai NDVI
Rapat (kerapatan tajuk >70%)	$0,36 \leq NDVI \leq 1,00$

Sedang (kerapatan tajuk 50-70%) $0,26 \leq NDVI \leq 0,35$
 Terbuka (Kerapatan tajuk <50%) $-1,0 \leq NDVI \leq 0,25$

Sumber: Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia 2012 Cit. SolihinEt.,al. 2020

Selain menawarkan aktivitas perakaran yang membantu pembentukan agregat tanah, lahan yang ditumbuhi vegetasi rapat melindungi permukaan tanah dari pengaruh langsung curah hujan dengan mencegah aliran permukaan dan menunda proses infiltrasi melalui tajuk yang tebal (Kartasapoetra, 1989 CIT David 2016). Beberapa varietas HHBK dan HHK, termasuk jagung, cabai, asam jawa, jati, mahoni, dan sengon, ditemukan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan.

Tabel 6. Jenis vegetasi tiap plot

No	Kode plot	Jenis Vegetasi	Jumlah total
1	V1L1	Mahoni	4
2	V1L2	Jati	2
3	V2L1	Jati, asam, mahoni	11
4	V2L2	Mahoni, jati	18

Sumber: Data Primer (2024).

Keanekaragaman spesies di analisis berdasarkan tingkat pertumbuhan yang mana di dapati hasil pada tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan Indeks Keragaman Shanon Weiner

Tingkat pertumbuhan	Nilai indeks keragaman	Indikasi
Pohon	0,79	Rendah
Tiang	0,60	Rendah
Pancang	0,61	Rendah

Sumber: Data Primer (2024)

Perhitungan nilai keanekaragaman jenis menggunakan indeks shanon weiner, pada indeks shanon weiner diperoleh nilai keanekaragaman sebesar 0,79 untuk tingkat pohon dan 0,60 untuk tingkat tiang yang mana ini dapat mengindikasikan termasuk kategori rendah dan tingkat pancang sebesar 1,01 yang termasuk sedang. Pada lokasi penelitian yang menggunakan 4 plot berukuran 20m x 20m teridentifikasi untuk tingkat pohon 3 jenis, tingkat tiang 2 jenis dan tingkat pancang

sebanyak 3 jenis. Pada kelas pohon yang masuk kategori rendah hal ini diduga karena masyarakat sebagai penggarap kebanyakan membuka lahan dengan cara penebangan liar dan ada pula beberapa pelaku masyarakat di luar dari penggarap lahan HKm tersebut yang melakukan penebangan liar untuk di perjualbelikan sehingga menyebabkan nilai keanekaragaman menjadi rendah.

Pengukuran laju infiltrasi

Infiltrasi umumnya didefinisikan sebagai proses masuknya air (hujan) kedalam tanah secara vertikal. Laju infiltrasi sendiri dinyatakan dengan jumlah air yang masuk kedalam tanah persatuan waktu.

Tabel 8. Laju Infiltrasi Aktual

No	Kode Plot	T konstan (mnt)	laju infiltrasi awal (cm/jam)	Laju infiltrasi konstan (cm/jam)	Klasifikasi infiltrasi
1	V1L1	13	150	9	Agak cepat
2	V1L2	7	204	24	Cepat
3	V2L1	11	108	12	Agak Cepat
4	V2L2	13	186	6	Agak Cepat
Rata-rata		11	150,75	12,75	

Sumber: Data Primer (2024)

Hasil tabel 8, dari empat plot yang diperiksa, tiga plot memiliki klasifikasi yang relatif cepat tetapi bervariasi dalam nilai laju infiltrasinya. Terdapat laju infiltrasi berkelanjutan sebesar 9 cm/jam pada plot pertama, V1L1, dengan nilai laju infiltrasi awal sebesar 150 cm/jam. V2L1 pada plot kedua memiliki laju infiltrasi stabil sebesar 12 cm/jam setelah dimulai pada 108 cm/jam. Nilai laju infiltrasi pada plot V2L2 adalah 6 cm/jam, dengan nilai laju infiltrasi awal sebesar 186 cm/jam. Hal ini diyakini disebabkan oleh kadar air yang tinggi, yang memungkinkan terjadinya infiltrasi cepat. Persentase kadar air pada plot V1L1 sebesar 32,54, plot V2L1 sebesar 40,07, dan plot V2L2 sebesar 31,84, seperti yang ditunjukkan pada tabel 3. Berdasarkan penelitian Adriansyah (2019), laju infiltrasi dipengaruhi oleh kadar air sebesar 53,4%, dengan arah pengaruh negatif, artinya semakin besar nilai kadar air maka laju infiltrasi akan semakin menurun. Hal ini berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana.

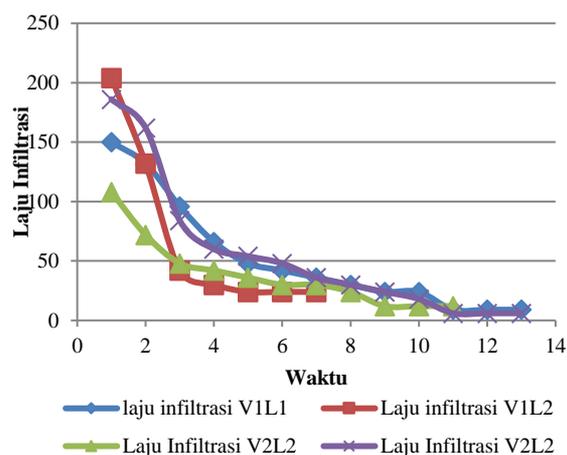
Tabel 4 menunjukkan nilai kadar pasir pada plot V1L2 yaitu sebesar 61,07%. Hal ini dikarenakan semakin tinggi komposisi pasir suatu lahan maka laju infiltrasi pada lahan tersebut akan semakin cepat. Plot V1L2 memiliki klasifikasi infiltrasi cepat, dan nilai laju infiltrasi awal sebesar 204 cm/jam. Hal ini dikarenakan laju infiltrasi sangat dipengaruhi oleh perbedaan komposisi pasir pada penggunaan lahan tersebut.

Tekstur tanah berpasir adalah berpasir. Karena terdapat banyak ruang pori antar butiran, maka tanah tersebut memiliki struktur yang porous dan gembur. Tanah berpasir ini memiliki kapasitas yang rendah dalam mengikat air pada keadaan demikian (Asrul *et al.*, 2021). Infiltrasi cepat pada gambar V1L2 yang memiliki nilai konstanta terbesar sebesar 24 cm/jam merupakan akibat dari hal tersebut.

Waktu pencapaian laju infiltrasi konstan dipengaruhi oleh besarnya kadar air awal sebelum terjadinya hujan (infiltrasi), meskipun nilai kadar air pada plot ini sebesar 40,07% akan tetapi laju infiltrasi awal yang cukup besar yaitu 204 cm/jam membuat tanah menjadi cepat jenuh sehingga dengan waktu yang singkat infiltrasi telah konstan. Dikarenakan dengan waktu yang singkat infiltrasi telah konstan membuat nilai kapasitas infiltrasi besar atau nilai infiltrasi konstan menjadi tinggi. Nilai infiltrasi awal juga berkorelasi dengan waktu untuk nilai kapasitas infiltrasinya, semakin lama infiltrasi terjadi maka akan semakin kecil air yang akan bisa terinfiltrasi karena tanah telah jenuh, dan dikatakan konstan setelah mendapatkan nilai yang sama 3 kali berturut turut.

Kandungan liat pada plot tersebut tinggi (53,04%), maka nilai laju infiltrasi paling kecil yaitu 6 cm/jam terdapat pada plot V2L2. Menurut Asrul dkk. (2021), tanah dengan konsentrasi liat lebih tinggi dari pasir akan lebih lambat menyerap air dibandingkan tanah dengan

kandungan pasir lebih tinggi, sehingga laju infiltrasinya rendah. Plot V2L1 banyak terdapat vegetasi yang rapat tetapi durasinya panjang dan konstan. Pada plot berukuran 20 m x 20 m terdapat 11 tanaman dari kelas pancang, tiang, dan pohon. Penelitian ini mendukung penelitian Delima dkk. (2018) yang menemukan bahwa jenis vegetasi dan kerapatan yang tinggi pada suatu lahan dapat menyediakan bahan organik lebih banyak pada salah satu tempat pengamatannya yang memiliki jumlah vegetasi terbanyak. Nilai porositas yang tinggi yaitu 41,00% turut mempengaruhi hal tersebut. Seresah tanaman yang semakin tebal akan meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi laju infiltrasi karena meningkatnya porositas tanah (Arsyad, 2010). Hasil laju infiltrasi pada tabel 4 dapat digambarkan dalam bentuk kurva pada gambar 4.



Gambar 4. Kurva laju infiltrasi lapangan pada tiap plot

Gambar 4 menunjukkan perbandingan laju infiltrasi aktual/ lapangan pada tiap plot, yang mana pada garis kurva menunjukkan bahwa semakin lama atau seiring waktu, garis kurvanya akan lurus menunjukkan konstantanya laju infiltrasi pada waktu tertentu. Hasil analisis infiltrasi model horton menghasilkan persamaan pada tabel 9.

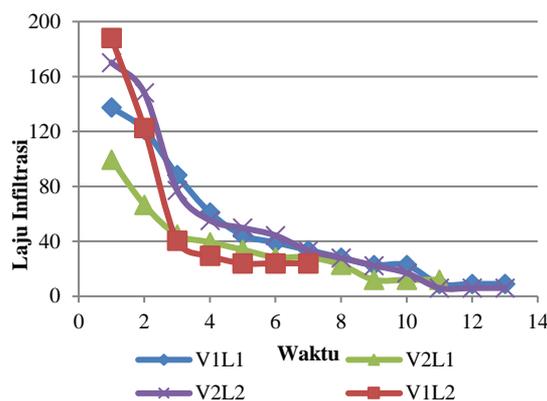
Tabel 9. Persamaan horton

Kode Plot	Persamaan horton
V1L1	$f=9+141e^{-0,142t}$
V1L2	$f=24+180e^{-0,031t}$
V2L1	$f=12+96e^{-0,141t}$

$$V2L2 \quad f=6+180e^{-0,133t}$$

Sumber : Data Primer (2024).

Hasil dari persamaan infiltrasi horton pada tabel 8 didapati nilai laju infiltrasi horton tertinggi ada pada plot V2L2 sebesar 242,38 cm/jam dan terendah pada plot V2L1 dengan nilai 95,37 cm/jam, untuk perbandingan laju infiltrasi model horton ini disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Kurva laju infiltrasi model Horton

Perbandingan laju infiltrasi aktual dengan laju infiltrasi model horton pada tiap plot disajikan pada lampiran 3. Hasil analisis infiltrasi model horton di peroleh volume total infiltrasi maksimum pada plot V1L2 sebesar 161,62 mm³ dan volume total infiltrasi minimum pada plot V2L2 sebesar 66,143 mm³, Berikut grafik dan hasil nilai volume total infiltrasi pada tiap plot :



Gambar 6. Grafik volume total infiltrasi model Horton

Karakteristik responden

Hasil penelitian ini terdapat 12 responden penggarap di HKM wombo rengge kala yang digunakan sebagai data untuk penelitian yaitu petani yang memiliki lahan garapan.

karakteristik responden merupakan suatu ciri umum yang melekat erat dengan kehidupan penggarap, meliputi, umur dan tingkat pendidikan responden.

Umur Responden

Usia seseorang ditentukan oleh tanggal lahir, bulan, dan tahun. Harapan hidup seseorang dalam tahun ditunjukkan oleh usianya (Maghfiroh *et al.*, (2021). Badan Pusat Statistik (2018) menyebutkan bahwa kelompok usia tersebut adalah tidak produktif (+65 tahun), produktif (15-64 tahun), dan belum produktif (0-14 tahun). Orang-orang dalam rentang usia produktif umumnya akan lebih termotivasi untuk bekerja daripada mereka yang berada dalam rentang usia tidak produktif (terlalu muda atau terlalu tua). Salah satu komponen kunci keberhasilan pertanian adalah usia produktif. "Petani usia produktif akan beroperasi lebih baik dan lebih optimal daripada petani yang tidak produktif," klaim Hasyim (2006) dalam Ryan *et al.*, (2018). Namun, petani yang lebih tua lebih mampu memahami kondisi pertanian. Hal ini mendukung pernyataan Novia (2011) bahwa petani lebih tua biasanya memiliki kesadaran yang lebih besar terhadap kondisi lahan pertanian, tetapi mereka juga cenderung memiliki tingkat pemahaman yang lebih rendah.

Tabel 10. Umur Responden HKM wombo rengge kala

No	Umur	Jumlah Responden	Presentase %
1	0-14	0	0
2	15-64	11	84,62
3	>64	2	15,38
Total		13	100

Sumber : Data Primer (2024).

Tingkat Pendidikan

Pendidikan adalah proses memperluas pengetahuan seseorang. Pendidikan formal terakhir yang pernah diterima seseorang, seperti sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, atau perguruan tinggi, dapat dianggap sebagai jenjang pendidikannya. Perspektif seseorang dapat sangat dipengaruhi oleh jenjang pendidikannya. Petani dengan jenjang pendidikan yang lebih tinggi cenderung berpikir lebih canggih daripada mereka yang berpendidikan lebih rendah (Maghfiroh *et al.*, 2021).

Tabel 11. Tingkat Pendidikan Responden Hkm wombo rengge kala

No	Tingkat pendidikan	Jumlah responden	Presentase %
1	Tidak sekolah	0	0
2	SD	3	23,07692308
3	SMP	6	46,15384615
4	SMA	4	30,76923077
Total		13	100

Sumber: Data Primer (2024)

Persepsi Masyarakat

Konsep persepsi mengacu pada perspektif individu terhadap suatu objek atau benda, dan dapat berfungsi sebagai panduan untuk perilaku tertentu. Kinichi dan Kreitner (2003: 67) menyatakan bahwa persepsi pada dasarnya adalah proses kognitif yang dilalui semua orang untuk memahami informasi tentang lingkungan mereka, baik melalui penglihatan, pendengaran, perasaan, penghayatan, atau penciuman.

Tabel 12. Persepsi Penggarap Mengenai Infiltrasi

No	Jawaban Tiap responden									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	S	SS	RG	SS	RG	SS	SS	S	S	S
2	SS	SS	S	S	S	RG	S	RG	S	RG
3	S	SS	S	SS	S	SS	SS	S	SS	SS
4	SS	SS	S	RG	S	S	SS	RG	S	S
5	SS	S	RG	S	S	S	SS	S	RG	SS
6	S	SS	RG	S	S	SS	SS	S	S	S
7	S	SS	S	SS	S	SS	SS	S	SS	SS
8	SS	S	S	S	SS	S	S	SS	S	S
9	S	SS	SS	S	S	RG	S	S	RG	S

10	S	S	S	S	SS	SS	RG	S	SS	S
11	SS	SS	SS	S	S	S	SS	S	RG	S
12	S	S	RG	S	SS	S	SS	S	S	S
13	S	S	S	SS	RG	S	SS	SS	S	S

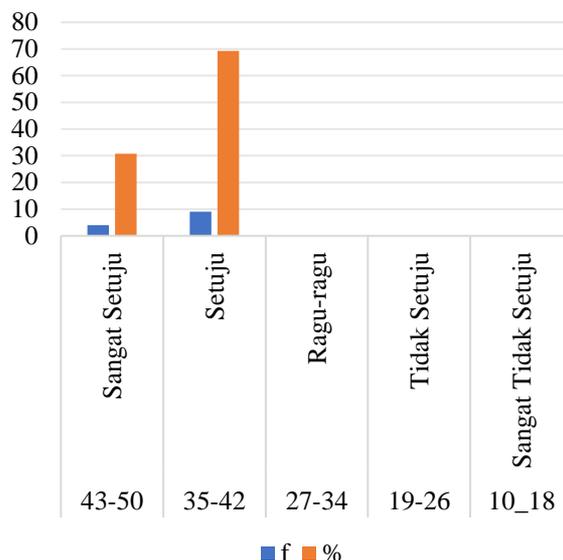
Sumber: Data Primer (2024).

Hasil penelitian ini menghimpun pendapat petani tentang tingkat infiltrasi yang telah diterapkan di HKm Wombo Renge Kala. Dari 13 responden, 5 responden memilih sangat setuju dan 8 responden memilih setuju untuk pertanyaan pertama. 5 responden memilih setuju, sedangkan 8 responden memilih sangat setuju pada pertanyaan kedua. Pertanyaan ke 3, hanya 2 responden yang memilih "sangat setuju," 7 responden memilih "setuju," dan 4 responden memilih "ragu-ragu." 4 responden memilih "sangat setuju," 8 responden memilih "setuju," dan 1 responden memilih "ragu-ragu" untuk menjawab pertanyaan keempat. 3 responden memilih "sangat setuju," 8 responden memilih "setuju," dan 2 responden memilih "ragu-ragu" untuk pernyataan kelima. 5 responden memilih "sangat setuju," 6 responden memilih "setuju," dan 2 responden memilih "ragu-ragu" untuk pertanyaan keenam. Pertanyaan ke 7, 9 responden memilih "sangat setuju," 3 responden memilih "setuju," dan 1 responden memilih "ragu-ragu." Pernyataan kedelapan, dua responden memilih "sangat setuju," 9 responden memilih "setuju," dan 2 responden memilih "ragu-ragu." Pernyataan kesembilan, 3 responden memilih "sangat setuju", 7 memilih "setuju", dan 3 memilih "ragu-ragu". Selain itu, 3 responden memilih "sangat setuju", 9 memilih "setuju", dan satu memilih "ragu-ragu" sebagai tanggapan terhadap pertanyaan terakhir. Menurut temuan penelitian, ketika ditanya pertanyaan terakhir selama wawancara, sejumlah peserta menyatakan bahwa meskipun saca inci (kacang inka) akan ditanam, hal ini hanya diselenggarakan oleh KPH Ampang Riwo.

Tabel 13. Hasil Perhitungan Persepsi Penggarap

Interval	Kategori	f	%
43-50	Sangat Setuju	4	30.77
35-42	Setuju	9	69.23
27-34	Ragu-ragu	0	0
19-26	Tidak Setuju	0	0
10 18	Sangat Tidak Setuju	0	0
	Total	13	100

Sumber : Data Primer (2024).



Gambar 7. Grafik Hasil Perhitungan Persepsi Penggarap

Hasil tabel 13 dari 13 responden untuk 10 pertanyaan rata-rata menjawab sangat setuju dan setuju. Untuk sangat setuju 30,77% dan 69,23% setuju.

Upaya Yang Dilakukan

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada beberapa penggarap HKm wombo rengge kala yang menjadi responden didapatkan pada pertanyaan pertama responden cenderung memiliki jawaban yang sama, dimana dapat di simpulkan dari jawaban 13 responden Kondisi lahan yang mereka garap sudah tidak memiliki vegetasi yang rapat hanya ada pada tepi lahan yang menjadi pembatas lahan penggarap masing-masing, hal ini di karenakan penggarap ingin membuka lahan untuk menanam jagung lebih luas. Pertanyaan kedua responden memiliki jawaban yang sama yaitu tanaman semusim yang di tanam hanya jagung, hal ini dikarenakan penggarap cenderung memprioritaskan hasil jagung yang memiliki harga jual yang cukup mahal. Pada pertanyaan ketiga dari 13 responden hanya satu responden yang memiliki hasil hutan bukan kayu yang di dimanfaatkan yaitu asam, untuk 12 respondents menjawab tidak ada hasil

hutan bukan kayu yang di manfaatkan. Pertanyaan keempat dari 13 responden semuanya menjawab tidak ada upaya yang di lakukan karena kurangnya pemahaman terkait infiltrasi dan bagaimana upaya dalam mempertahankan infiltrasi. Pertanyaan kelima dari 13 responden juga menjawab tidak ada kendala di karenakan mereka tidak melaakukan upaya dalam mempertahankan infiltrasi. Pertanyaan keenam dapat di simpulkan jawaban dari semua responden yaitu belum ada akan tetapi sudah ada rencana dari pihak KPH ingin menanam saccina (kacang inka) untuk membantu membuka pori-

pori tanah dan meningkatkan infiltrasi air. Pertanyaan ketujuh responden rata-rata memiliki jawaban yang sama yaitu pihak KPH selalu melakukan monitoring dan evaluasi di setiap tahunnya.

Fakta dari penelitian yang telah dilakukan, dalam pengelolaan lahan garapan untuk meningkatkan laju infiltrasi pada lahan garapan kelompok tani hutan (KTH) Wombo Rengge Kala, penggarap tidak pernah samasekali mendapatkan informasi terkait infiltrasi pada produktivitas lahan.

Tabel 14. Upaya Masyarakat Dalam Mengendalikan Laju Infiltrasi

No	Pertanyaan	Keterangan
1	Bagaimana menurut anda kondisi tutupan vegetasi di lahan garapan anda ?	
2	Apa saja tanaman semusim yang di tanaman ?	
3	Apa saja hasil hutan bukan kayu yang di manfaatkan ?	
4	Upaya apa yang telah anda lakukan untuk mempertahankan infiltrasi ?	
5	Apa saja kendala yang anda hadapi dalam melakukan upaya mempertahankan infiltrasi?	
6	Apakah ada dukungan dari pihak terkait (misalnya Dinas Kehutanan, LSM, atau perguruan tinggi) dalam upaya menjaga infiltrasi di areal HKm?	
7	Apakah pihak terkait (misalnya Dinas Kehutanan, LSM, atau perguruan tinggi) melakukan monitoring dan evaluasi di setiap tahunnya?	

Disisi lain pada beberapa lahan penggarap juga terdapat pohon jati yang berperan dalam meningkatkan kemampuan lahan dalam membantu meningkatkan laju infiltrasi pada tanah, yang dapat mengurangi Run off. Sejalan dengan Irawan & Slamet (2016) dalam penelitiannya didapati hasil uji laju infiltrasi pada tegakan jati sebesar 45,60 cm/jam yang mana masuk dalam kelas sangat cepat. Berdasarkan hasil analisis didapati pada lahan garapan di HKm wombo rengge kala, rata-rata penggarap tidak melakukan upaya dikarenakan kurangnya pemahaman terkait infiltrasi sehingga masyarakat hanya bergantung pada kondisi alami lahan yang dikelola.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil analisis di lahan HKm Wombo Rengge Kala diperoleh informasi laju infiltrasi dengan klasifikasi agak cepat hingga cepat. Dapat diartikan air (hujan) akan cepat meresap kedalam tanah, akan tetapi kondisi tanah pada lahan tersebut mengalami kejenuhan ketika intensitas hujan yang tinggi

karena tidak adanya sluran drainase, serta kurangnya vegetasi di sekitar lahan garapan. Hasil analisis skala likert menunjukkan persepsi responden “sangat setuju” yaitu 30,77% dan “setuju” 69,23% yang berarti masyarakat setuju bahwa peningkatan laju infiltrasi dapat berkontribusi pada kualitas lahan yang lebih baik. Hasil analisis dapat di peroleh informasi bahwa hampir secara keseluruhan penggarap tidak melakukan upaya dalam mengendalikan infiltrasi, hal ini dikarenakan penggarap hanya berfokus pada tanaman semusim (jagung) yang menjadi pendapatan utama para penggarap, dengan kata lain penggarap tidak memikirkan jika terjadi aliran permukaan atau genangan air pada lahannya, yang akan dapat berdampak pada hasil produktivitas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepadapihak Program studi Kehutanan yang telah menyediakan fasilitas dan kesempatan yang telah diberikan dalam penyelesaian penelitian ini. Selain itu, penulis juga berterimakasih kepada pengelola ekowisat Bale Mangrove yang telah

memberikan izin, informasi, bantuan tenaga selama pelaksanaan penelitian.

Referensi

- Adriansyah, F. (2019). Laju Infiltrasi Berdasarkan Karakteristik Penggunaan Lahan Di Kawasan Desa Pesanggrahan, Kota Batu (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Arsyad, S. (2009). *Konservasi tanah dan air*. Pt Penerbit IPB Press.
- Asrul, A., Yumna, Y., & Ayu, S. M. (2021). Laju Infiltrasi pada Penggunaan Lahan di Iuphkm di Hutan Lindung Tandung Billa Kelurahan Battang Kecamatan Wara Barat Kota Palopo. *Jurnal Penelitian Kehutanan BONITA*, 3(1), 35-44.
- David, M., Fauzi, M., & Sandhyavitri, A. (2016). Analisis Laju Infiltrasi Pada Tutupan Lahan Perkebunan Dan Hutan Tanam Industri (HTI) Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Siak (Doctoral dissertation, Riau University).MUS
- Delima, D., Akbar, H., & Rafli, M. (2018). Tingkat Laju Infiltrasi Tanah pada DAS Krueng Mane Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Agrium*, 15(1), 17-28.
- Dipa, H., Fauzi, M., & Handayani, Y. L. (2021). Analisis tingkat laju infiltrasi pada daerah aliran sungai (DAS) Sail. *Jurnal Teknik*, 15(1), 18-25.
- Gusti, I. M., Gayatri, S., & Prasetyo, A. S. (2021). Pengaruh umur, tingkat pendidikan dan lama bertani terhadap pengetahuan petani tentang manfaat dan cara penggunaan kartu tani di Kecamatan Parakan, Kabupaten Temanggung. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 19(2), 209-221.
- Hidayat, A. 2019. Analisis Laju Dan Besarnya Volume Infiltrasi Pada Berbagai Tutupan Lahan Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Maluka. *Jurnal Sylva Scientiae* Vol. 02 No. 5
- Ichsan, A. C. 2017. Kelembagaan Model Desa Konservasi Di Taman Nasional Gunung Rinjani Provinsi Nusa Tenggara Barat. Bogor: Sekolah Pascasarjana Instiut Pertanian Bogor.
- Kaskoyo, H., Mohammed, A., & Inoue, M. (2017). Impact of community forest program in protection forest on livelihood outcomes: A case study of Lampung Province, Indonesia. *Journal of Sustainable Forestry*, 36(3), 250-263.
- KEHUTANAN, P. A. P. M. (2012). Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia.
- Kinicki, A., & Kreitner, R. (2009). Organizational behavior: Key concepts, skills & best practices. (*No Title*).
- Kusuma, M. N., & Yulfiah, Y. (2018, September). Hubungan porositas dengan sifat fisik tanah pada infiltration gallery. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* (pp. 43-50).
- Maryuliana, M., Subroto, I. M. I., & Haviana, S. F. C. (2016). Sistem informasi angket pengukuran skala kebutuhan materi pembelajaran tambahan sebagai pendukung pengambilan keputusan di sekolah menengah atas menggunakan skala likert. *TRANSISTOR Elektro dan Informatika*, 1(1), 1-12.
- Musdalipa, A., Suhardi, S., & Faridah, S. N. (2018). Pengaruh sifat fisik tanah dan sistem perakaran vegetasi terhadap imbuhan air tanah. *Jurnal AgriTechno*, 35-39.
- Novia, R. A. (2011). Rifki Andi Novia Respon Petani Terhadap Kegiatan sekolah 7(2), 48–60.
- Qur'ani, N. P. G., Harisuseno, D., & Fidari, J. S. 2022. Studi Pengaruh Kemiringan Lereng Terhadap Laju Infiltrasi. *JTRESDA*. Vol. 1. No 2.
- Ryan, E., Prihtanti, T. M., & Nadapdap, H. J. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani terhadap Penerapan Sistem Pertanian Jajar Legowo di Desa Barukan Kecamatan Tenganan Kabupaten Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 2(1), E.53-64.
- Sarminah, S. Indirwan. 2017. Kajian laju infiltrasi pada beberapa tutupan lahan di kawasan karst sangkulirang-mangkalihat Kabupaten kutai timur. *Jurnal AGRIFOR* Volume XVI Nomor 2.
- Sitinjak, R. R. (2018). Keanekaragaman tumbuhan pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di sekitar pesisir

- pantai cermin Kabupaten Serdang Bedagai. *Agroprimatch*, 2(1), 91-99.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Ed. II, Cet. 1. Alfabeta, CV.
- Suwandi, E. Fitri, I, H., & Dasril, H. (2019). *Analisis Tingkat Kepuasan Menggunakan Skala Likert Pada Layanan Speedy Yang Berimigrasi Ke Indihome*. Vol.1. No.1.
- Irawan, T., & Yuwono, S. B. (2016). Infiltrasi Pada Berbagai Tegakan Hutan Di Arboretum Universitas Lampung (Infiltration Onvarious Forest Stands In The Arboretum University Of Lampung). *Jurnal Sylva Lestari ISSN*, 4(3), 21-34.
- Yudiawati, E., & Pertiwi, S. (2020). Keanekaragaman Jenis coccinelladae pada areal persawahan tanaman padi di kecamatan tabir dan di Kecamatan Pangkalan Jambu Kabupaten Merangin. *Jurnal Sains Agro*, 5(1).