

ANALISIS INFILTRASI DI HUTAN KOTA PERKANTORAN GUBERNUR PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

*Analysis of Infiltration in Urban Forest Governor Office
Of South Kalimantan Province*

Maepadeapati Chitta RRBK, Syarifuddin Kadir, Khairun Nisa

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *Urban forest is an important factor affecting the sustainability of ecological and social conditions in the urban environment. One of the urban forest in Banjarbaru is Tropical Rain Forest Miniature. The urban forest is located in the South Kalimantan provincial government office area in Banjarbaru. Development of the urban forest is a real act of the Government of South Kalimantan Province in the framework of reducing the rate of degradation of forest areas, especially areas that are downstream of the watershed. At different land uses will be found the type of vegetation and land management of different levels. Where these two things will also cause a different rate of infiltration. This research uses the Horton Model which aims to analyze the nature of the soil, determine the infiltration rate, infiltration capacity and infiltration volume in urban forest governor office of South Kalimantan province. Infiltration rate measurements using an infiltrometer conducted on 4 planting blocks in miniature tropical rainforest. The results showed that: 1) Texture of sandy clay loam and sandy loam; 2) The largest infiltration rate is in Block 4 with a value of 87.33 mm / hour and the lowest infiltration rate in Block 3 with a value of 29.00 mm / hour; 3) The largest infiltration capacity and infiltration volume are in Block 4, which is 46.23 mm / hour and 50.23 mm³, while the lowest infiltration capacity and infiltration volume is in Block 3, which is 12.82 mm / hour and 9.48 mm³.*

Keywords: *Infiltration; Urban forest; Soil physical properties*

ABSTRAK. Hutan kota merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap keberlanjutan kondisi ekologi dan sosial di lingkungan perkotaan. Salah satu hutan kota yang ada di Banjarbaru adalah Miniatur Hutan Hujan Tropis. Hutan Kota ini berada di areal kawasan perkantoran pemerintah provinsi Kalimantan Selatan di Banjarbaru. Pembangunan hutan kota merupakan tindakan nyata Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan dalam Rangka mengurangi laju degradasi hutan dan lahan, terutama daerah yang berada di hilir DAS. Pada tata guna lahan yang berbeda akan dijumpai jenis vegetasi dan tingkat pengolahan lahan yang berbeda. Dimana kedua hal tersebut juga akan menyebabkan terjadinya laju infiltrasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Model Horton yang bertujuan untuk menganalisis sifat fisik tanah, menentukan besarnya laju infiltrasi, menentukan kapasitas infiltrasi dan volume infiltrasi di Hutan Kota Perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan. Pengukuran laju infiltrasi menggunakan infiltrometer yang dilakukan pada 4 blok tanam di miniatur hutan hujan tropis. Hasil penelitian diperoleh bahwa: 1) Tekstur tanah lempung liat berpasir dan lempung berpasir; 2) Besarnya laju infiltrasi terbesar terdapat pada Blok 4 dengan nilai 87,33 mm/jam dan laju infiltrasi terendah pada Blok 3 dengan nilai 29,00 mm/jam; 3) Kapasitas infiltrasi dan volume infiltrasi terbesar terdapat pada Blok 4 yaitu 46,23 mm/jam dan 50,23 mm³, sedangkan kapasitas infiltrasi dan volume infiltrasi terendah terdapat pada Blok 3 yaitu 12,82 mm/jam dan 9,48 mm³.

Kata kunci: Infiltrasi; Hutan kota; Sifat fisik tanah

Penulis untuk korespondensi, surel: Maepadeapaticrrbk@gmail.com

PENDAHULUAN

Hutan merupakan anugerah dari alam untuk kehidupan manusia. Hutan memiliki banyak manfaat sehingga tidak bisa dibandingkan. Potensi hutan merupakan keseimbangan alam yang harus dijaga. Pengaruh hutan sangat besar, tidak hanya dalam sektor kehutanan.

Apabila hutan mengalami kerusakan maka penunjang kehidupan akan mengalami penurunan dan tidak produktif lagi. Oleh sebab itu, hutan harus dikelola dengan baik agar memberi dampak yang positif. Hutan kota adalah suatu lahan yang ditumbuhi pohon-pohonan di wilayah perkotaan, di tanah negara atau tanah milik, berfungsi sebagai penyangga lingkungan dalam hal pengaturan tata air, udara,

habitat flora dan fauna, yang memiliki nilai estetika dan dengan luasan yang solid merupakan ruang terbuka hijau pohon-pohonan, serta areal tersebut ditetapkan sebagai hutan kota.

Miniatur Hutan Hujan Tropis adalah salah satu hutan kota yang ada di Banjarbaru. Hutan Kota ini berada di areal kawasan perkantoran pemerintah provinsi Kalimantan Selatan. Pembangunan hutan sudah dilaksanakan sejak tahun 2017 dan masih dalam proses pengembangan. Hutan ini bertujuan untuk mengurangi peningkatan suhu udara, mengurangi pencemaran udara, serta mencegah terjadinya banjir atau genangan. Kegiatan penanaman hutan sebagai salah satu dari sekian kegiatan pengelolaan hutan dapat mempengaruhi hasil air. Pengaruh penanaman terhadap hasil air tergantung pada jenis pohon, umur pohon, dan luas penanaman (Pudjiharta, 2008). Berdasarkan hal tersebut diatas, perlu dilakukan analisis infiltrasi di hutan kota perkantoran gubernur provinsi Kalimantan Selatan agar pengelolaannya lebih bermanfaat dan sesuai untuk kelestarian fungsinya sebagai pengatur tata air.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di hutan kota Miniatur Hutan Hujan Tropis Banjarbaru. Penelitian ini dilakukan pada berbagai lokasi Blok tanam yang terbagi menjadi 4 Blok tanam yaitu Blok 1 tanaman pokok unggulan, Blok 2 tanaman dipterocarpacea, Blok 3 tanaman meranti, Blok 4 tanaman mahoni. Pelaksanaan penelitian ini memerlukan waktu kurang lebih selama 2 bulan meliputi persiapan, pengamatan lapangan, pengambilan data, pengolahan data dan penyusunan laporan.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah infiltrometer digital untuk mengukur laju infiltrasi, ring sampel untuk pengambilan sampel tanah, GPS untuk mengambil titik koordinat pengambilan sampel, stopwatch untuk mengukur waktu yang digunakan selama infiltrasi terjadi, palu untuk memukul ring sampel kedalam tanah, kantong plastik untuk menyimpan sampel tanah, kamera untuk dokumentasi penelitian dan alat tulis menulis

untuk mencatat. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa air dan tanah.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Data

Pengambilan data infiltrasi menggunakan 3 kali ulangan 4 Blok di Miniatur Hutan Hujan Tropis. Pengambilan data pada setiap ulangan diambil setiap Blok dengan luas 300 m² jarak 10 m x 10 m setiap ulangannya kemudian 10 m untuk ulangan selanjutnya sampai ulangan ketiga. Pengukuran laju infiltrasi dilakukan secara purposive sampling artinya pengambilan data infiltrasi dan peletakan alat infiltrometer di area yang dianggap dapat mewakili seluruh areal yang diteliti.

Pengambilan sampel tanah menggunakan ring sampel pada masing-masing Blok tanam. Setelah itu, melakukan uji laboratorium sifat tanah untuk mendukung data infiltrasi yang telah diambil dilapangan. Pengujian sifat fisik tanah dilakukan di laboratorium Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH) Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Pengumpulan Data

Upaya yang dilakukan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer dilakukan langsung dilapangan dengan menggunakan alat infiltrometer yang diletakan pada lokasi sampel yang sudah ditentukan. Data sekunder diperoleh dari studi literatur, laporan dan informasi dari berbagai pihak instansi pemerintah dan pihak lain yang bersangkutan untuk kelengkapan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data tentang gambaran umum lokasi dan peta lokasi penelitian.

Analisis Data

Untuk perhitungan data hasil penelitian infiltrasi menggunakan rumus Horton. Dalam hidrologi, model Horton merupakan model infiltrasi yang terkenal. Laju infiltrasi berdasarkan Model Horton dihitung dengan rumus adalah:

$$f = f_c + (f_0 + f_c)e^{-kt} \quad \text{dan}$$
$$V = f_c t + (f_0 + f_c)/k(1 - e^{-kt})$$

Keterangan

- f = Infiltrasi (mm/jam)
- f₀ = Infiltrasi awal (mm/jam)
- f_c = Infiltrasi konstan (mm/jam)
- v = volume infiltrasi (mm³)
- e= bilangan dasar logaritma Napierian
- k= konstanta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Tanah

Pada penelitian ini sifat fisik tanah yang di amati adalah tekstur tanah, *bulk density*, *particle density* dan porositas tanah. Data hasil uji laboratorium sampel tanah setiap Blok tanam dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Tekstur Tanah di Hutan Kota Perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan

No	Kode Sampel	Tekstur (%)			Kelas Tekstur
		Pasir	Debu	Liat	
1	B1U1	69,01	14,49	16,50	Lempung berpasir
2	B1U2	64,65	3,51	31,84	Lempung Liat Berpasir
3	B1U3	64,38	12,07	23,55	Lempung Liat Berpasir
4	B2U1	58,62	20,29	21,09	Lempung Liat Berpasir
5	B2U2	62,08	18,26	19,66	Lempung berpasir
6	B2U3	67,88	16,82	15,30	Lempung berpasir
7	B3U1	74,46	12,02	13,52	Lempung berpasir
8	B3U2	77,93	11,30	10,77	Lempung berpasir
9	B3U3	75,02	12,20	12,78	Lempung berpasir
10	B4U1	72,11	14,13	13,76	Lempung berpasir
11	B4U2	69,00	18,37	12,63	Lempung berpasir
12	B4U3	58,20	16,49	25,31	Lempung Liat Berpasir

Keterangan:

- B1U1 = Blok 1 ulangan ke-1
- B1U2 = Blok 1 ulangan ke-2
- B1U3 = Blok 1 ulangan ke-3
- B2U1 = Blok 2 ulangan ke-1
- B2U2 = Blok 2 ulangan ke-2
- B2U3 = Blok 2 ulangan ke-3
- B3U1 = Blok 3 ulangan ke-1
- B3U2 = Blok 3 ulangan ke-2
- B3U3 = Blok 3 ulangan ke-3
- B4U1 = Blok 4 ulangan ke-1
- B4U2 = Blok 4 ulangan ke-2
- B4U3 = Blok 4 ulangan ke-3

Berdasarkan Tabel 1 diketahui terdapat dua kelas tekstur yang terdapat di lokasi penelitian yaitu lempung berpasir dan lempung liat berpasir. Dari hasil pada Blok tanam diperoleh perbedaan perbandingan kandungan fraksi yang cukup besar antara pasir, debu dan liat. Perbedaan komposisi fraksi yang berbeda membuat laju infiltrasi yang berbeda (Sutedjo & Kartasapoetra, 2002). Dalam penentuan laju infiltrasi pasir memiliki laju infiltrasi yang tinggi bila dibandingkan dengan liat, hal ini sesuai dengan pendapat (Irawan *et al.*, 2016) yang mengatakan liat memiliki banyak pori yang kecil daripada pori yang besar dan berbanding terbalik dengan fraksi pasir yang memiliki banyak pori besar dan sedikit pori halus, sehingga fraksi pasir memiliki kemampuan yang

lebih baik daripada fraksi liat dalam menentukan besarnya laju infiltrasi.

Tekstur tanah sangat mempengaruhi proses penyerapan air ke dalam tanah. Banyaknya tekstur tanah yang berbeda-beda membuat pengujian tekstur sangat diperlukan dalam proses penentuan laju infiltrasi. Tekstur tanah padat membuat infiltrasi rendah, hal ini disebabkan tanah padat memiliki ruang pori yang sedikit sehingga kemampuan untuk meloloskan air menjadi kecil. Sebaliknya jika tekstur tanah memiliki ruang pori yang banyak akan memudahkan dalam meloloskan air, hal ini membuat laju infiltrasi tanah menjadi tinggi. Nilai *bulk density*, *particle density*, dan porositas tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Bulk Density*, *Particle Density*, dan Porositas Tanah

No	Kode Sampel	<i>Bulk Density</i> (gr/cm ³)	Rata-Rata (gr/cm ³)	<i>Particle Density</i> (gr/cm ³)	Rata-Rata	Porositas (%)	Rata-rata (%)
1	B1U1	1.2		2.14		42.69	
2	B1U2	0.65	1,06	2.07	2,01	68.66	46,14
3	B1U3	1.33		1.83		27.07	
4	B2U1	0.97		2.01		51.66	
5	B2U2	0.87	0,92	2.01	2,04	56.54	54,90
6	B2U3	0.92		2.12		56.51	
7	B3U1	1.19		2.12		56.51	
8	B3U2	1.16	1,20	2.05	2,03	43.88	45,19
9	B3U3	1.26		1.94		35.20	
10	B4U1	1.10		2.35		53.40	
11	B4U2	1.38	1,18	2.16	2,22	35.86	46.50
12	B4U3	1.07		2.16		50.26	

Tabel 2 menunjukan hasil *bulk density*, *particle density*, dan porositas tanah pada setiap sampel yang diuji. Berdasarkan hasil analisis di laboratorium PPLH ULM diperoleh nilai *bulk density* tertinggi terdapat di Blok 3 dengan rata-rata sebesar 1,20 gr/cm³, dilanjutkan Blok 4 dengan rata-rata sebesar 1,18 gr/cm³, Blok 1 rata-rata sebesar 1,06 gr/cm³, dan yang terendah terdapat di Blok 2 sebesar 0,92 gr/cm³. Nilai *bulk density* yang tinggi mengindikasikan semakin lambatnya laju infiltrasi, hal ini disebabkan adanya faktor lain yang menyebabkan tingginya nilai berat isi. Aktivitas manusia dalam mengolah dan menimbun tanah baru diatas lahan tersebut menjadi salah satu penyebab utamanya. Sehingga membuat agregat tanah menjadi memadat, sebaliknya berdasarkan hasil yang diperoleh untuk nilai *bulk density* yang rendah menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik antara *bulk density* dengan infiltrasi dimana, semakin kecil nilai *bulk density*, maka semakin besar nilai laju infiltrasi (Hardjowigeno, 2007).

Porositas tanah tertinggi terdapat di Blok 2 dengan nilai 54,90%, sedangkan yang terendah

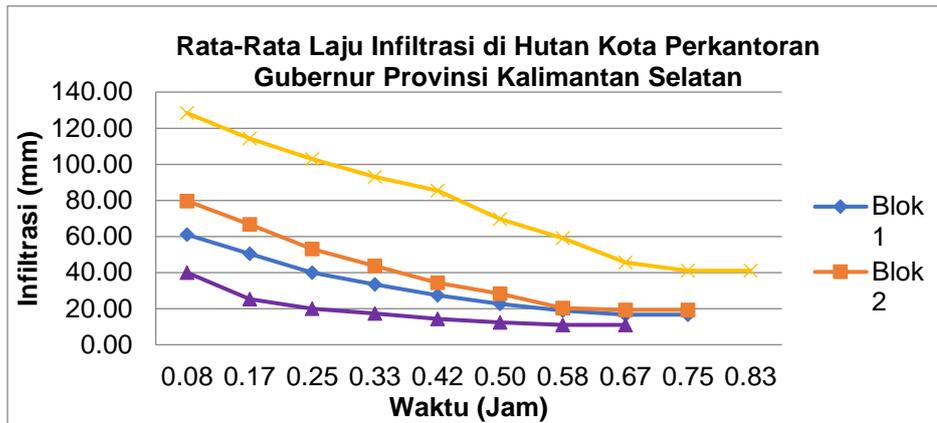
terdapat di Blok 3 sebesar 45,19%. Hubungan porositas tanah dengan infiltrasi berbanding lurus, dimana porositas yang memiliki nilai tinggi menunjukkan bahwa ruang pori yang terdapat didalam tanah di Blok 2 lebih tinggi daripada Blok 3, hal ini bisa dikareanakan di Blok 3 kemungkinan sudah terjadi pemadatan oleh beberapa faktor, sehingga ruang pori yang ada juga semakin kecil, sehingga infiltrasi tergolong lambat. Porositas tanah sangat erat hubungannya dengan nilai bobot isi atau *bulk density* tanah, karena jika nilai porositas tinggi maka nilai *bulk density* akan lebih rendah begitu juga sebaliknya.

Laju Infiltrasi

Laju infiltrasi merupakan kecepatan masuknya air kedalam tanah selama waktu tertentu. Pengukuran laju infiltrasi bertujuan untuk mengetahui besarnya air masuk kedalam tanah dan seberapa besar kecepatan masuknya air secara vertikal ke dalam tanah. Hasil pengukuran rata-rata laju infiltrasi dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 1.

Tabel 3. Rata-Rata Laju Infiltrasi

t (jam)	Laju Infiltrasi (mm)/jam			
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
0,08	61,00	79,67	40,00	128,33
0,17	50,33	66,67	25,33	114,33
0,25	40,00	53,00	20,00	103,00
0,33	33,33	43,67	17,33	93,00
0,42	27,33	34,33	14,33	85,33
0,50	22,67	28,33	12,33	69,67
0,58	19,00	20,33	11,00	59,00
0,67	16,67	19,33	11,00	45,67
0,75	16,67	19,33	-	41,00
0,83	-	-	-	41,00
Nilai f	44,33	60,33	29,00	87,33



Gambar 1. Rata-Rata Laju Infiltrasi di Hutan Kota Perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan

Tabel 3 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa urutan laju infiltrasi yang terbesar terjadi di Blok 4 dengan rata-rata laju infiltrasi sebesar 87,33 mm/jam, Blok 2 sebesar 60,33 mm/jam, Blok 1 sebesar 44,33 mm/jam dan terkecil di Blok 3 dengan nilai sebesar 29,00 mm/jam. Terjadi perbedaan laju infiltrasi tanah tersebut disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya perbedaan vegetasi yang tumbuh di atasnya dan kondisi tanah yang dapat mempengaruhi seperti tekstur tanah, *bulk density*, *particle density* dan porositas tanah. Selain itu, kelembapan tanah juga menjadi salah satu faktor perbedaan laju infiltrasi pada setiap Blok tanam.

Pada Gambar 1 dapat dilihat penurunan laju infiltrasi akibat penyerapan air yang semakin banyak, hal ini disebabkan tanah yang awalnya kering akan mulai jenuh seiring masuknya air ke dalam tanah dan membuat kecepatan air yang masuk semakin lambat. Ketika air jatuh pada tanah kering, air yang masuk ke dalam tanah dipengaruhi oleh hisapan matriks dan gaya gravitasi. Proses infiltrasi ini semakin lama akan membuat kadar air tanah semakin meningkat dan saat tanah mulai jenuh pergerakan air ke bawah hanya dipengaruhi oleh gaya gravitasi. Menurut Kadir *et al.*, (2013), tanah dengan pori-pori jenuh air mempunyai kapasitas infiltrasi lebih kecil dibandingkan tanah dalam keadaan kering.

Blok 4 memiliki laju infiltrasi yang paling tinggi dibandingkan Blok lainnya dengan nilai sebesar 87,33 mm/jam. Dalam klasifikasi Kohnke (1968) Blok ini tergolong kelas sedang cepat. Ini disebabkan karena saat pengambilan data di lapangan kondisi tanah sangat kering akibat tidak ada penyiraman yang dilakukan serta tidak

adanya hujan selama berminggu-minggu. Berbeda dengan Blok lainnya yang dibantu dengan sistem penyiraman pikanisasi dan penyemprotan dari mobil tanki air yang membuat tanah lebih lembab dibandingkan Blok 4. Kadar air tanah awal yang rendah memungkinkan terjadinya hisapan matriks yang lebih besar. Hisapan matriks yang terjadi ini menyebabkan infiltrasi yang terjadi menjadi lebih cepat, namun hisapan matriks tersebut akan berkurang seiring dengan bertambahnya kelembapan tanah. Oleh karena itu, laju infiltrasi di Blok 4 adalah yang tertinggi.

Blok 2 memiliki laju infiltrasi tertinggi kedua setelah Blok 4, dengan nilai laju infiltrasi sebesar 60,33 mm/jam. Besarnya laju infiltrasi di Blok 2 dipengaruhi oleh kondisi kerapatan tanah dan porositas tanah. Pengaruh ini menunjukkan sifat fisik tanah yang terdapat di Blok 2 sangat mendukung proses infiltrasi yang terjadi. Dari hasil uji laboratorium diketahui Blok 2 memiliki nilai rata-rata *bulk density* terkecil diantara yang lain. Nilai *bulk density* yang kecil membuat laju infiltrasi semakin besar, hal ini sesuai pendapat (Harto, 1933) yang mengatakan tingginya nilai *bulk density* akan menyebabkan dan mengakibatkan penurunan laju infiltrasi sementara semakin kecil nilai dari *bulk density* akan menambah nilai kecepatan laju infiltrasi. Porositas tanah di Blok 2 mempunyai nilai tertinggi dibandingkan Blok lainnya. Porositas tanah merupakan salah satu penentu laju infiltrasi. Semakin tinggi nilai porositas maka tingkat kemampuan tanah dalam meloloskan air semakin besar dan membuat laju infiltrasi meningkat. Porositas yang tinggi dapat dihasilkan oleh vegetasi-vegetasi beragam yang terdapat di lokasi tersebut.

Di lokasi pengukuran lainnya, diketahui nilai laju infiltrasi di Blok 1 sebesar 44,33 mm/jam yang artinya lebih kecil daripada nilai laju infiltrasi di Blok 2. Berdasarkan klasifikasi Kohnke (1968), Blok 1 dan 2 masih tergolong kedalam kelas sedang. Perbedaan ini terjadi karena adanya perbedaan sifat fisik tanah yaitu bulk density dan porositas tanah yang masing-masing memiliki nilai secara berurutan 1,06 gr/cm³ , 46,14 % di Blok 1 dan 0,92 gr/cm³, 54,90 % di Blok 2. Selain itu perbedaan penyusun vegetasi juga menjadi penyebab berbedanya laju infiltrasi.

Laju infiltrasi terendah adalah di Blok 3 dengan laju infiltrasi sebesar 29,00 mm/jam. Diketahui Blok 3 memiliki nilai *bulk density* tertinggi diantara blok lainnya dan nilai porositas terkecil dibandingkan Blok lainnya. *Bulk density*

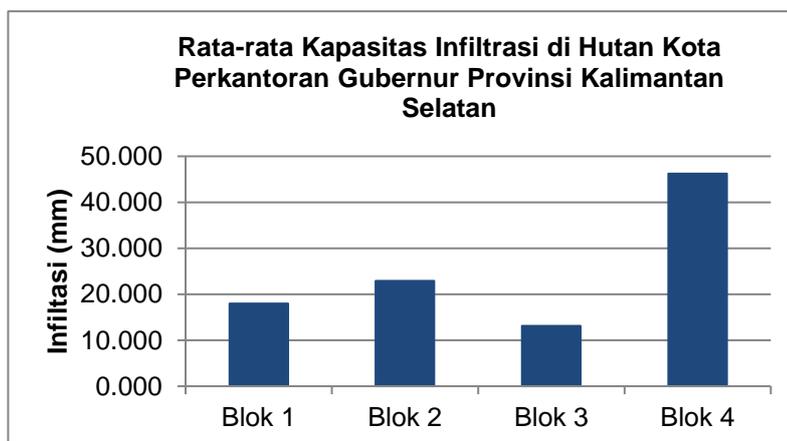
yang tinggi membuat tanah sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Menurut Sarief (1989) semakin tinggi kepadatan tanah, maka infiltrasi akan semakin kecil.

Kapasitas dan Volume Infiltrasi

Kapasitas infiltrasi merupakan laju maksimal gerakan air masuk ke dalam tanah, sedangkan volume infiltrasi adalah jumlah air yang terinfiltrasi pada suatu lahan. Semakin besar kapasitas infiltrasi maka semakin banyak jumlah air yang masuk ke dalam tanah, hal ini membuat volume infiltrasi semakin besar. Hasil analisis rata-rata kapasitas infiltrasi dan volume infiltrasi pada Miniatur Hutan Hujan Tropis di daerah perkantoran gubernur Kalimantan Selatan yang dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 2.

Tabel 4. Rata-Rata Kapasitas dan Volume Infiltrasi

No.	Lokasi	T	Fo	Fc	fo-fc	M	E	K	F	V
1	B1U1	0,67	85,00	24,00	61,00	-0,38	2,72	6,07	25,05	25,96
2	B1U2	0,58	60,00	18,00	42,00	-0,31	2,72	7,49	18,53	16,04
3	B1U3	0,67	38,00	8,00	30,00	-0,60	2,72	3,82	10,32	12,61
	Rata-rata			16,67	44,33				17,97	18,20
4	B2U1	0,58	69,00	20,00	49,00	-0,29	2,72	7,95	20,48	17,77
5	B2U2	0,67	75,00	15,00	60,00	-0,46	2,72	5,06	17,02	21,50
6	B2U3	0,58	95,00	23,00	72,00	-0,61	2,72	3,76	31,15	30,34
	Rata-rata			19,33	60,33				22,88	23,20
7	B3U1	0,50	25,00	7,00	18,00	-0,33	2,72	6,92	7,57	6,02
8	B3U2	0,42	39,00	8,00	31,00	-0,49	2,72	4,73	12,33	8,98
9	B3U3	0,50	56,00	18,00	38,00	-0,27	2,72	8,42	18,57	13,45
	Rata-rata			11,33	29,00				12,82	9,48
10	B4U1	0,67	95,00	20,00	75,00	-0,72	2,72	3,22	28,70	34,02
11	B4U2	0,75	130,00	40,00	90,00	-0,39	2,72	5,95	41,04	44,95
12	B4U3	0,75	160,00	63,00	97,00	-0,62	2,72	3,72	68,97	71,73
	Rata-rata			41,00	87,33				46,23	50,23



Gambar 2. Rata-Rata Laju Infiltrasi di Hutan Kota Perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan

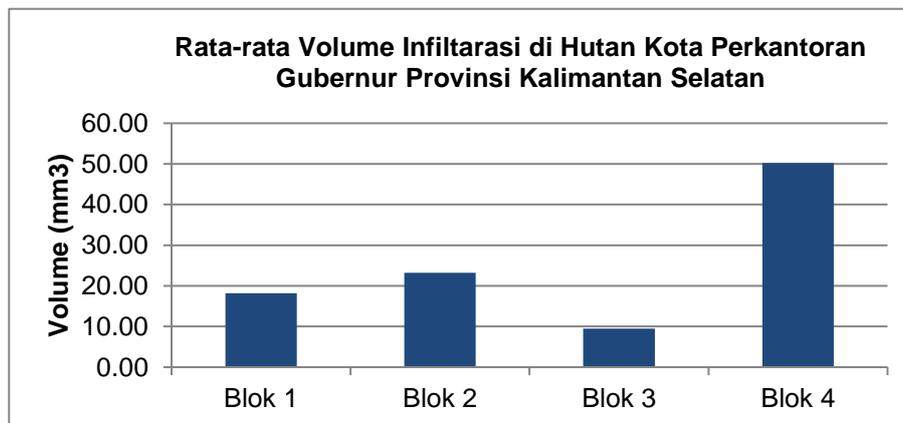
Berdasarkan hasil analisis data diatas dapat dilihat kapasitas infiltrasi terbesar diperoleh Blok 4 dengan nilai rata-rata 46,23 mm/jam, hal ini disebabkan karena tanah dalam keadaan kering dan memiliki porositas yang tinggi sehingga dapat memperbesar kapasitas infiltrasi. Kemampuan tanah dalam menyimpan air tergantung dari kondisi tanah. Tanah yang kering akan membuat infiltrasi menjadi tinggi karena membuat air yang diserap lebih besar. Tanah dalam keadaan kering mempunyai kapasitas lebih besar daripada tanah dengan pori-pori jenuh air (Asdak, 2010), sedangkan porositas tanah yang besar akan membuat tanah menyimpan air dalam jumlah banyak. Banyaknya air yang masuk kedalam tanah akan membuat aliran permukaan menjadi berkurang.

Blok 2 memiliki nilai kapasitas infiltrasi sebesar 22,88 mm/jam yang lebih besar bila dibandingkan dengan Blok 1 yaitu 17,97 mm/jam, hal ini dikarenakan Blok 2 memiliki kerapian tajuk yang rapat sehingga pada saat terjadi hujan tidak langsung jatuh kepermukaan tanah tetapi tertahan oleh vegetasi dan tumbuhan bawah sehingga aliran permukaan menjadi kecil dan kapasitas infiltrasi menjadi besar (Badaruddin et al., 2019). Vegetasi tanah juga berperan dalam aktivitas akar dalam membantu membentuk agregat tanah dan juga mampu melindungi permukaan tanah dari ketahanan dari air hujan dan memperkecil aliran permukaan. Vegetasi juga dapat menambah kapasitas infiltrasi karena akar tersedia untuk menyerap air kedalam permukaan tanah.

Blok 1 memiliki nilai kapasitas infiltrasi yang lebih rendah dibandingkan dengan Blok 2 yaitu

sebesar 17,97 mm/jam, hal ini dapat disebabkan oleh tekstur yang dimiliki yaitu lempung liat berpasir. Menurut Utomo (2004), tanah yang mengandung liat kaya akan pori halus dan miskin akan pori besar, hal ini membuat kapasitas infiltrasi jauh lebih kecil daripada tekstur tanah lempung berpasir. Tanah-tanah yang mengandung jumlah liat tinggi dapat tersuspensi oleh butir-butir hujan yang jatuh menyimpannya dan pori-pori lapisan permukaan akan tersumbat oleh butir-butir liat, sehingga aliran permukaan dan erosi akan tinggi.

Kapasitas infiltrasi terendah terdapat di Blok 3 dengan nilai rata-rata 12,82 mm/jam, hal ini disebabkan karena tingginya *bulk density* dan rendahnya porositas tanah dibandingkan Blok lainnya. Semakin tinggi nilai *bulk density* maka semakin padat suatu tanah sehingga semakin sulit air masuk ke dalamnya (Haery, 2016). Pemadatan tanah yang tinggi juga mengakibatkan tingginya penyumbatan pori tanah. Penyumbatan pori tanah akan menurunkan kapasitas infiltrasi akibatnya tanah menjadi lambat dalam meloloskan air (Putra et al., 2013). Air yang tidak terserap kedalam tanah akan menjadi aliran permukaan atau menyebabkan genangan pada lahan tersebut. Menurut (Badaruddin et al., 2019) peran penting infiltrasi dalam siklus hidrologi dapat mengurangi terjadinya banjir, mengurangi erosi tanah, dan menyediakan air untuk tanaman dan sungai ketika musim kemarau. Hasil rata-rata Volume Infiltrasi pada empat blok tanam di Miniatur Hutan Hujan Tropis perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3.



Gambar 3. Rata-Rata Laju Infiltrasi di Hutan Kota Perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan

Data volume infiltrasi merupakan jumlah air yang terinfiltrasi pada suatu lahan yang tergantung pada laju infiltrasi pada suatu periode waktu tertentu. Laju infiltrasi menentukan banyaknya air yang terserap kedalam tanah. Pada Tabel 4 dan Gambar 3 menunjukkan nilai volume infiltrasi terbesar terdapat di Blok 4 dengan nilai 50,23 mm³. Lahan di Blok 4 memiliki tanah yang kering dan porositas yang besar, sehingga mendorong pergerakan air yang masuk kedalam tanah lebih banyak dibandingkan Blok lain. Selain itu pada kondisi tanah Blok 1,2, dan 3 memiliki kandungan air yang relatif sudah jenuh dikarenakan adanya perlakuan penyiraman tanaman seperti sistem pikanisasi dan penyemprotan secara manual dengan tanki air yang menyebabkan jumlah air yang masuk pada saat pengukuran infiltrasi menjadi lebih sedikit. Volume infiltrasi terendah terdapat di Blok 3 dengan nilai 9,48 mm³, hal ini dipengaruhi oleh sifat fisik tanah yaitu *bulk density* yang besar dan porositas tanah yang kecil. Ini mengakibatkan sedikit air yang masuk kedalam tanah dibandingkan dengan Blok 4. Selain itu vegetasi yang tumbuh di Blok ini tergolong kecil sehingga menyebabkan kemampuan tanah dalam meloloskan air menjadi berkurang. Oleh karena itu jumlah air yang terinfiltrasi juga lebih sedikit.

Banyak faktor yang membuat perbedaan dalam penyerapan air sehingga berpengaruh pada volume infiltrasi. Menurut (Kadir, 2013) faktor-faktor yang mempengaruhi infiltrasi bervariasi seperti penutupan tanah dan vegetasi, faktor-faktor fisik, karakteristik tanah, faktor iklim, karakteristik air, dan lain-lain. Sehingga mempengaruhi jumlah air yang terserap kedalam tanah. Banyaknya air yang masuk kedalam tanah meningkatkan jumlah volume infiltrasi. Semakin banyak air yang masuk akan memperkecil terjadinya aliran permukaan dan mengurangi dampak terjadinya erosi. Ini sesuai dengan pendapat (Poerwowidodo, 1991) yang mengatakan ketika air hujan turun, aliran permukaan dapat diperkecil akibat air yang terinfiltrasi lebih besar masuk kedalam tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tekstur tanah yang terdapat dilokasi penelitian yaitu lempung berpasir dan lempung liat berpasir. Rata-rata nilai *bulk density* di Blok 1

sebesar 1,06 gr/cm³, Blok 2 sebesar 0,96 gr/cm³, Blok 3 sebesar 1,20 gr/cm³ dan Blok 4 sebesar 1,18 gr/cm³. Rata-rata nilai porositas di Blok 1 sebesar 46,14 %, Blok 2 sebesar 54,90 %, Blok 3 sebesar 45,19 % dan Blok 4 sebesar 46,50 %. Besarnya laju infiltrasi terbesar terdapat di Blok 4 dengan nilai 87,33 mm/jam dan laju infiltrasi terendah di Blok 3 dengan nilai 29,00 mm/jam. Kapasitas infiltrasi dan volume infiltrasi terbesar terdapat di Blok 4 yaitu 46,23 mm/jam dan 50,23 mm³, sedangkan kapasitas dan volume infiltrasi terendah di Blok 3 yaitu 12,82 mm/jam dan 9,48 mm³.

Saran

Penelitian analisis infiltrasi yang dilakukan di Hutan Kota Perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan dapat dikatakan bahwa proses infiltrasinya sedang. Perlu dilakukan pengelolaan lahan untuk meningkatkan infiltrasi dan menurunkan aliran permukaan melalui pemanfaatan serasah, penanaman tanaman penutup tanah (*cover crops*) dan pemilihan vegetasi yang sesuai. Pemerataan dalam sistem penyiraman juga diperlukan agar persediaan air untuk tanaman tetap tersedia. Dan pengelolaan lahan yang tepat dapat meningkatkan pengisian air tanah yang diharapkan dapat mengurangi kelangkaan air pada saat musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badaruddin, Kadir S, Yamani A, Nurlina. 2019. *The Study of the Rate of Infiltration and Soil Permeability on Different Land Cover in Watershed Maluka Province of South Kalimantan*. International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Penerbit Pusaka Utama.
- Harto, S. 1993. *Analisis Hidrologi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Haery, R.P. 2016. *Analisis Laju dan Sebaran Vertikal Infiltrasi Tanah Pada Penggunaan Lahan Berbeda di Jampang Tengah Sukabumi*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 34 p.

- Irawan, T., Yuwono, S.B., 2016. *Infiltrasi Pada Berbagai Tegakan Hutan di Arboretum Universitas Lampung*. Jurnal Silva Lestari Vol. 4 No. 3 Juli 2016 (21-34).
- Kadir, S., Rayes, M. L., Ruslan, M., and Kusuma, Z. 2013. *Infiltration To Control Flood Vulnerability A Case Study of Rubber Plantation of Dayak Deah Community in Negara, Academic Research International*. Natural and Applied Sciences. [http://eprints.ulm.ac.id/988/].
- Kohnke, H. 1968. *Soil Physic* Tata Mc Graw-Hill Publishing. Bombay: Company Ltd.
- Pudjiharta, A. 2008. *Pengaruh Pengelolaan Hutan pada Hidrologi*. Jurnal. Puslitbanghut. Bogor.
- Poerwowidodo. 1991. *Ganesa Tanah: Proses Genesa dan Morfologi*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sarief, S., 1989. *Ilmu Tanah Pertanian*. Penerbit Pustaka Buana, Bandung
- Sutedjo, M. M. dan A. G. Kartasapoetra. 2002. *Pengantar Ilmu Tanah*. Cetakan Ketiga. Rineka Cipta. Jakarta
- Utomo, W.H. 2004. *Konservasi Tanah di Indonesia*. Rajawali Press. Jakarta