

DAFTAR ISI

No.	JUDUL DAN NAMA PENULIS	HALAMAN
1.	PENGARUH WAKTU PEMBERIAN DAN DOSIS PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (<i>Brassica juncea</i> L.). <i>Effect of Application Time and Dosage of Cow Manure on the Growth and Yield of Mustard (Brassica juncea L.).</i> Adriani dan Hilda Syahfitri	151-162
2.	PEMANFAATAN BUAH KARAMUNTING SERAGAI PEWARNA ALAMI MAKANAN. <i>Utilization Of Carumunting Fruit As Natural Dyes Foods.</i> Elly Juniarti, Mardiana, Iva Maya Abdiasri	163-178
3.	PERANAN KELOMPOK TANI BALAM PENERAPAN SAPTA USABATANI PADI SAWAH DI DESA BUNGA JADI KECAMATAN MUARA KAMAN KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA. <i>The Role of Farmer Group On Application the Sapta Usabatani Program Lowland Rice Farming at Bunga Jadi Village, Maera Kaman District, Kutai Kartanegara Regency.</i> Fahrial Fatah dan Siti Bahli	171-182
4.	PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK ORGANIK CAIR SUPER NATURAL NUTRITION TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS (<i>Zea mays saccharata</i> Sturt.) VARIETAS HONEY. <i>The Influence of Cow Manure and Super Natural Nutrition Liquid Organic Fertilizer on the Growth and Results of Sweet Corn (Zea mays saccharata Sturt.) Honey Varieties.</i> Grigoris Gals, Hery Suteja, dan Jemal	183-194
5.	EVALLUASI TINGKAT KEBERHASILAN REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG BATUBARA DI PT KITADIN MTE PERBALLAN KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA KALIMANTAN TIMUR. <i>Evaluation of Soil Revegetation Success Rate Ex-Post Coal Mine in Khatidn site Endohul Kutai in East Kalimantan.</i> I Gede Eka Budiman, Jemari, dan Maya Freva Binuarty	195-208
6.	POTENSI EKOSISTEM MANGROVE UNTUK PENGEMBANGAN SILVOPISHERY DI TAMAN NASIONAL KUTAI KALIMANTAN TIMUR. <i>Potential of Mangrove Ecosystem for Silvofishery Development in Kutai National Park, East Kalimantan.</i> Efektianda Salsitorisri, Eray Pusdikrajana, Muli Edwin, Imamuddin	209-218
7.	EFEKTIVITAS RETARDAN SINTETIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN MASA PAJANG BUNGA MATAHARI (<i>Helianthus annuus</i> L.). <i>Effectiveness of Synthetic Retardant on Growth and Display Period of Sunflower (Helianthus annuus L.).</i> Jemari Setiadi, Nurhidayati, Susa Ana Shara	219-228
8.	ANALISA PERBANDINGAN PENGELOMPOKAN CURAH HUJAN 15 HARIAN PROVINSI IBY MENGGUNAKAN FUZZY CLUSTERING DAN K-MEANS CLUSTERING. <i>A Comparative Analysis of Fuzzy Clustering and K-means Clustering for 15-day Rainfall Data in DIY Provinces.</i> Joko Suryanto	228-242
9.	KARAKTERISTIK MORFOLOGIS DAN ANATOMIS BALN TUMBUHAN HERBA PADA PAPARAN CAHAYA BERBEDA DI HUTAN PENDIDIKAN FAKULTAS KEBUDUDAYAAN U NIVERSITAS MULAWARMA. <i>Morphological and Anatomical Characteristics of Herbaceous Plant Leaves in Different Light Intensities in Education Forest of Forestry Faculty of Mulawarman University.</i> Kartini, Zhen Rio Hamza, dan Muhammad Syahrudin	243-256
10.	PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK ORGANIK CAIR SUPER NATURAL NUTRITION TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKING DARAT (<i>Ipomoea reptans</i> Poir). <i>The Influence of Cow Manure and Liquid Organic fertilizer Super Natural Nutrition toward growth and yield of land cress (Ipomoea reptans Poir).</i> Nawa Iwanita dan Puji Astuti	257-266
11.	PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK ORGANIK CAIR SUPER NATURAL NUTRITION TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.) VARIETAS TYMOTTI. <i>The Effect of Manure Cow Fertilizer and Super Natural Nutrition Fertilizer on the Growth and Yield of Tomato (Lycopersicon esculentum Mill.) Tymotti Variety.</i> Fani dan Abdul Rahmi	267-274
12.	INVENTARISASI CENDAWAN MIKRO SERTA POTENSINYA SEBAGAI JOFERTILIZER DAN AGENSI PENGENDALI HAYATI PADA LAHAN REKLAMASI TAMBANG BATU BARA DI SAMARENDA. <i>Microbial Inventory And Its Potential As Biofertilizer And Agents Biological Controller On The Land Of Coal Mine Reclamation In Samarinda.</i> Rusliyanah, Supriatna, Surya Sila	275-286
13.	PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK NPK MUTIARA 16/16/16 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (<i>Lactuca sativa</i> L.). <i>The Effect of Giving Cow Manure and NPK Mutiara 16/16/16 Fertilizer on the Growth and Production of Lettuce (Lactuca sativa L.).</i> Nariz Ernawati, Nur Jannah, dan Akas Pitarangan Sujata	287-300
14.	KAJIAN LAJU INFILTRASI PADA BEBERAPA TUTUPAN LAHAN DI KAWASAN KARST SANGKULIRANG-MANGKALIBAT KABUPATEN KUTAI TIMUR. <i>Infiltration Rate at Several Land Cover in Sangkulirang-Mangkalihat Karst Area of East Kutai Regency.</i> Sri Sarandiah, Indriawan	301-310
15.	PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK SP 36 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JEWAWUT (<i>Detaria indica</i>) VARIETAS LOKAL. <i>Effect of SP-36 Fertilizer and Cow Manure on the Growth and Yield of Barley or-Jagay (Detaria indica L.).</i> Wibison Mariani, Marid Naphtora dan Abdul Farah	311-324

KAJIAN LAJU INFILTRASI PADA BEBERAPA TUTUPAN LAHAN DI KAWASAN KARST SANGKULIRANG-MANGKALIHAT KABUPATEN KUTAI TIMUR

Sri Sarminah¹ dan Indirwan²

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jl. Ki Hajar
Dewantara, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia 75119
E-Mail: sri_fahatan@yahoo.com

ABSTRAK

Kajian Laju Infiltrasi pada Beberapa Tutupan Lahan di Kawasan Karst Sangkulirang-Mangkalihat Kabupaten Kutai Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju infiltrasi pada beberapa tutupan lahan sertasifat fisik tanahnya di Kawasan Karst Sangkulirang-Mangkalihatdi Desa Sekerat, Bengalon, Kabupaten Kutai Timur. Pengukuran laju infiltrasi dilakukan dengan menggunakan *Double Ring Infiltrometer* dengan tiga kali pengulangan pada beberapa tutupan lahanyaitu Semak Belukar, Hutan Sekunder dan kawasan Karst. Analisis fisik tanahmeliputi *Bulk Density*, *Total Pori*, *Kadar Air Tanah*, *Tekstur Tanah dan Struktur Tanah*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai laju infiltrasi, yaitu pada semak belukar sebesar 724,44 mm/jam (Sangat Cepat), hutan sekunder sebesar 259,88 mm/jam (Sangat Cepat) dan lahan karst sebesar 93,07 mm/jam (Cepat). Hasil analisis laboratorium sifat fisik tanah yaitu semak belukar diperoleh bulk density 1,07 g/cm³, total pori 39,65 %, kadar air tanah 3,112 %, tekstur tanah pasir dan struktur tanah butir tunggal; hutan sekunder diperoleh bulk density 1,26 gr/cm³, total pori 34,63 %, kadar air 11,994 %, tekstur tanah lempung dan struktur tanah granular dan karst diperoleh bulk density 1,27 gr/cm³, total pori 34,27 %, kadar air tanah 18,457 %, tekstur tanah lempung dan struktur tanah granular.

Kata kunci : Laju infiltrasi, Tutupan lahan, Karst.

ABSTRACT

Infiltration Rate at Several Land Cover in Sangkulirang-Mangkalihat Karst Area of East Kutai Regency. This study aims to determine the rate of infiltration in some land cover and soil physical properties in Sangkulirang-Mangkalihat Karst Area in Sekerat Village, Bengalon, East Kutai Regency. Infiltration rate measurements were made using Double Ring Infiltrometer with three repetitions at several land cover ie semak belukar, secondary forest and Karst area. Soil physical analysis includes bulk density, total pores, soil moisture content, soil texture and soil structure. The results showed that the average infiltration rate of 724.44 mm / hour (Very Fast), secondary forest 259.88 mm / hour (Very Fast) and karst land of 93.07 mm / hour (Fast). The result of laboratory analysis of soil physical characteristic that is bulk density is 1.07 g / cm³, total pores 39.65%, soil moisture content 3.112%, sand soil texture and single grain ground structure; secondary forest obtained bulk density 1.26 gr / cm³, total pores 34.63%, soil moisture content 11.994%, clay soil texture and granular soil structure and in karst land obtained bulk density 1.27 gr / cm³, total pore 34, 27%, soil moisture content 18.457%, clay soil texture and granular soil structure.

Key words : Infiltration rate, Land cover, Karst.

1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumberdaya alam yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Air yang digunakan pada dasarnya berasal dari air hujan yang jatuh dan akan tersimpan menjadi air bumi baik dalam bentuk mata air maupun badan air. Air hujan berasal

dari uap air yang jatuh ke permukaan bumi yang terbawa oleh angin melintasi daratan, dan apabila keadaan atmosfer memungkinkan, sebagian uap air akan turun menjadi air hujan disebut siklus hidrologi.

Menurut Asdak (1995),
sebelum mencapai permukaan

tanah, air hujan tersebut akan tertahan oleh tajuk vegetasi. Sebagian dari air hujan akan tersimpan di permukaan tajuk atau daun selama proses pembasahan tajuk, dan sebagian lainnya akan jatuh ke atas permukaan tanah melalui sela-sela daun atau mengalir ke bawah melalui permukaan batang pohon. Sebagian kecil air hujan tidak akan sampai di permukaan tanah melainkan terintersepsi melalui tajuk dan serasah dan sebagian lagi mengalami proses evapotranspirasi. Air hujan yang dapat mencapai permukaan tanah atau permukaan bumi jika permukaannya tidak kedap air, dapat bergerak masuk ke dalam tanah dengan gaya gerak gravitasi dan gaya gerak kapiler dalam suatu aliran yang disebut infiltrasi (Seyhan, 1990).

Kapasitas infiltrasi adalah laju yang tertinggi dimana air dapat diserap oleh suatu tanah tertentu, dan pada suatu hutan yang utuh kapasitas tersebut dapat melebihi intensitas curah hujan yang terbesar. Bagian air yang terinfiltrasi ke dalam tanah cukup penting karena memberikan ketersediaan air bumi dan menjadi sumber-sumber air yang dibutuhkan oleh makhluk hidup.

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. Laju infiltrasi yang tinggi tidak hanya meningkatkan jumlah air yang tersimpan dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman, tetapi juga mengurangi banjir dan erosi yang

diakibatkan oleh *run off* (Hakim, 1986).

Kawasan Karst Sangkulirang-Mangkalihat berada di dua kabupaten, yaitu Kabupaten Berau dan Kabupaten Kutai Timur. Kawasan tersebut seluas 1,8 juta hektar dan khusus untuk Karst mencapai 505.000 hektar. Kawasan ini merupakan hulu dari 5 sungai besar, yaitu Sungai Bengalon, Karangan, Tabalar, Lesan dan Pesab. Ada lebih dari 100.000 jiwa masyarakat hidup di kawasan Karst Sangkulirang. Kawasan Karst sekarang ini menjadi kawasan strategis di Pulau Kalimantan. Adanya aktivitas masyarakat dikawasan ini dikhawatirkan dapat mengganggu salah satu parameter penentu siklus hidrologi yaitu laju infiltrasi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian laju infiltrasi di daerah ini dengan beberapa tutupan lahan yang berbeda. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan laju infiltrasi pada tutupan lahan yang berbeda, mengetahui sifat fisik tanah dan mengetahui hubungan antara sifat fisik tanah dan laju infiltrasi pada tutupan lahan yang berbeda di kawasan karst Sangkulirang-Mangkalihat, Kabupaten Kutai Timur.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Karst Sangkulirang-Mangkalihat pada beberapa tutupan lahan yaitu semak belukar, hutan sekunder dan kawasan karst di Desa Sekerat, Bengalon Kabupaten Kutai

Timur. Pada bulan Februari-April 2016.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan dan peralatan yang digunakan adalah : Double ring infiltrometer, Ring sample ,Tally sheet, parang, kameraserta alat tulis dan komputer.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian inidimulai dengan melakukan survei lapangan untuk menentukan titik pengukuran pada masing-masing penutupan lahan, yaitu: semak belukar, hutan sekunder dan kawasan karst.Setelah itu dilakukan pengukuran laju infiltrasi (mm/jam) dengan menggunakan *double ring infiltrometers*serta pengambilan contoh tanah pada tiap penutupan lahan untuk dianalisis sifat fisik tanahnya di laboratorium. Parameter fisik tanah yang diamati meliputi struktur tanah, tekstur tanah, *bulk density*, kadar air tanah dan porositas tanah.

2.4. Pengolahan dan Analisis Data

Hasil pengukuran laju infiltrasi di lapangan dan hasil analisa fisik tanah di laboratorium di tabulasi dan digambarkan secara grafis dan dianalisissecara deksriptif kualitatif dan kuantitatif.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

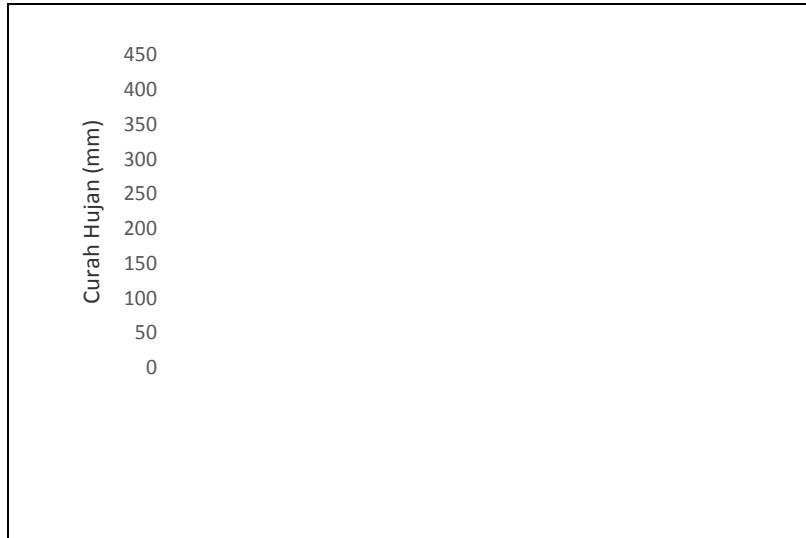
3.1.2. Geografis

Kecamatan Bengalon adalah bagian dari wilayah Kabupaten Kutai Timur dengan luas wilayah 3.196,24 km² yang merupakan hasil pemekaran Kecamatan Sangatta. Keseluruhan wilayah Kecamatan Bengalon yang cukup luas terdapat di daratan dan juga langsung dengan laut dengan pantai yang indah dan potensi kelautannya. Beberapa wilayahnya dibelah oleh anak sungai dan sungai, sedangkan transportasi sebagian besar melalui jalan darat yang merupakan sarana utama bagi masyarakat di dalamnya.

Kecamatan Bengalon memiliki banyak potensi wisata, salah satu potensi wisata alam yang sangat menarik dan menjadi kebanggaan masyarakat Bengalon adalah pantai Sekerat, keindahan pantai Sekerat ini ramai dikunjungi wisatawan lokal bila hari-hari libur, selain itu letak geografis pantai Sekerat dinilai sangat strategis.

3.1.3. Iklim

Di sebagian besar wilayahnya udara terasa panas karena dipengaruhi oleh angin laut yang datangnya dari Selat Makasar dan adanya pembukaan hutan lahan perkebunan kelapa sawit. Sedangkan pada daerah pegunungan udaranya terasa lebih sejuk. Gambar 2 menggambarkan curah hujan bulanan Tahun 2015 di Kecamatan Bengalon.



Gambar 2. Curah Hujan Bulanan Tahun 2015 di Kecamatan Bengalon.

Curah hujan yang terbanyak terjadi di bulan Desember sekitar 420 mm, dan curah hujan terkecil terjadi pada bulan September yaitu sekitar 69 mm.

Berdasarkan sistem Klasifikasi iklim (SKI) Schmidt dan Ferguson bahwa pada Kawasan Karst termasuk pada tipe iklim B yang artinya bahwa kawasan tersebut termasuk basah dan curah hujan relatif tinggi.

3.1.4. Tanah

Jenis tanah terdiri tanah aluvial dari bahan endapan tanah liat dan pasir yang banyak terdapat di dataran dan di sekitar sungai, *Brown Forest Ciil* dari batuan kapur, Podsolik Merah dari batuan sendimen bercampur pasir dan Podsolik Merah Kuning dari batu pasir di daerah.

3.1.5. Vegetasi

Pada lahan semak belukar banyak didominasi oleh rumput teki dan pakis. Sedangkan untuk hutan sekunder dijumpai vegetasi cepat tumbuh namun tidak berusia panjang seperti Merabung (*Macaranga gigantea*), Mara (*Macaranga tanarius*), dan Jabon (*Antocephalus cadamba*). Pada kawasan karst terdapat beberapa vegetasi yaitu Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Mikania (*Mikania micrantha*), dan Kirinyuh (*Eupatorium inulifolium*).

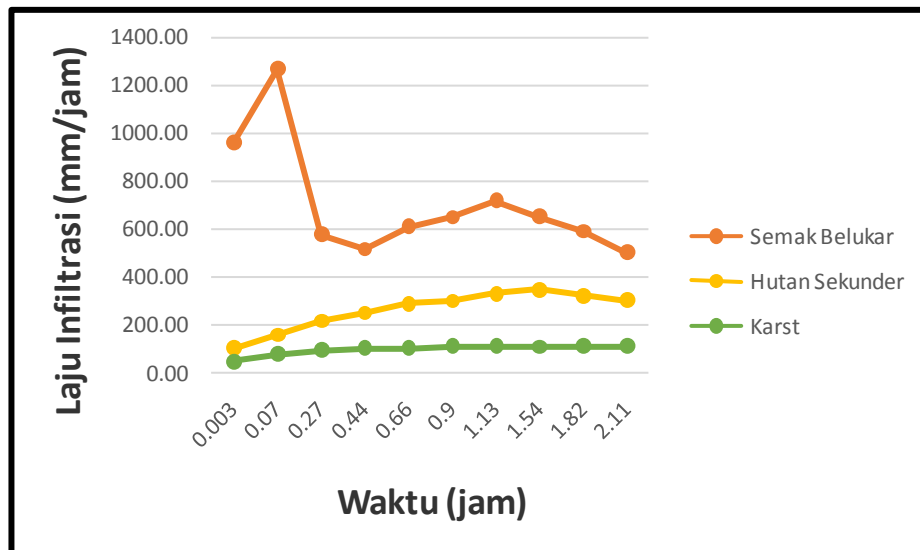
3.2. Laju Infiltrasi Tanah

Nilai laju infiltrasi pada beberapa tipe penutupan lahan ditampilkan pada Tabel 1 dan Gambar 3 berikut.

Tabel 1.Laju Infiltrasi pada Beberapa Penutupan Lahan

No.	Jarak Penurunan (mm)	Tutupan Lahan					
		Semak Belukar		Hutan Sekunder		Karst	
		Waktu (menit)	Laju Infiltrasi (mm/jam)	Waktu (menit)	Laju Infiltrasi (mm/jam)	Waktu (menit)	Laju Infiltrasi (mm/jam)
1	10	6,56	961,90	10,48	96,19	30,88	42,79
2	20	7,05	1271,11	12,25	153,36	35,58	71,82
3	30	8,08	576,63	13,68	214,48	38,56	91,56
4	40	9,70	514,45	15,63	247,82	42,42	98,89
5	50	11,76	609,59	16,98	285,37	49,71	98,65
6	60	13,06	646,69	19,04	300,79	53,73	107,15
7	70	13,93	720,73	21,54	330,90	58,10	103,16
8	80	15,77	652,38	22,98	348,09	63,55	103,07
9	90	17,73	589,56	26,02	320,52	68,69	107,15
10	100	20,64	499,35	29,34	301,28	74,80	106,43
Rata-rata		12,43	704,44	18,79	259,88	51,60	93,07

Sumber: Data Primer (2016)



Gambar 3.Nilai Rataan Laju Infiltrasi pada Tiap Penutupan Lahan.

Tabel 1 dan Gambar 3 menunjukkan bahwa urutan laju infiltrasi yang terbesar terjadi pada lahan Semak Belukar dengan rata-rata laju infiltrasi 704,44 mm/jam, lahan Hutan Sekunder 259,88 mm/jam dan terkecil pada kawasan Karst 93,07 mm/jam. Pada kondisi jenis tanah yang sama laju infiltrasi bisa berbeda tergantung pada vegetasi yang mendominasi dan kondisi permukaan tanah yang dikarenakan pemampatan oleh manusia dan hewan. Kelembaban tanah juga sangat

mempengaruhi besarnya laju infiltrasi selain sifat fisik tanah.

Berdasarkan Gambar 3 di atas menunjukkan bahwa semakin banyak air yang masuk dan diserap maka laju infiltrasi semakin lambat. Hal ini dikarenakan pada permukaan tanah yang pada awalnya tidak jenuh kemudian dengan masuknya air ke dalam tanah dan keadaan ini berlangsung terus-menerus maka tanah tersebut menjadi jenuh dan kecepatan air yang masuk ke dalam tanah semakin lambat.

Arsyad (1985) mengemukakan bahwa infiltrasi air ke dalam tanah (vertikal) yang pada mulanya tidak jenuh umumnya terjadi di bawah pengaruh sedotan matrik dan gaya gravitasi. Dengan masuknya air lebih dalam dan lebih dalamnya profil tanah yang basah maka sedotan matrik berkurang. Hal ini disebabkan karena jarak antara air dan permukaan tanah dengan bagian tanah yang belum basah semakin jauh. Keadaan ini berjalan terus dengan semakin jauhnya bagian dalam yang belum basah dari permukaan tanah sampai sedotan matrik semakin kecil, sehingga timbul gaya tarik gravitasi saja yang menyebabkan air bergerak ke bawah.

Pada Tabel 1 diketahui bahwa lahan Semak Belukar memiliki laju infiltrasi lebih besar yaitu 704,44 mm/jam bila dibandingkan dengan laju infiltrasi pada penutupan lahan Hutan Sekunder dan Karst. Hal ini dikarenakan pada lahan Semak Belukar memiliki tekstur tanah dari pasir. Plaster (1992) menjelaskan tanah-tanah yang memiliki ukuran struktur yang lebih kecil memiliki laju infiltrasi yang lebih tinggi daripada tanah-tanah yang ukuran agregat tanahnya besar. Tekstur tanah juga berperan dimana tekstur tanah berpasir relatif lebih baik dalam meloloskan air hal ini disebabkan tanah memiliki ruang kosong akibat adanya pasir di tanah akan tetapi sebaliknya pada tekstur tanah dengan tekstur lempung, lempung berliat dan liat relatif lebih sulit untuk meloloskan air.

Sedangkan pada lahan Hutan Sekunder lebih besar yaitu 259,88 mm/jam dibandingkan pada lahan Karst dimana laju infiltrasinya yaitu 93,07 mm/jam. Hal ini disebabkan pada lahan

Hutan Sekunder lebih banyak mendapatkan sinar matahari sehingga menyebabkan terjadinya penguapan (evapotranspirasi) air yang lebih banyak pada permukaan tanah maka dapat mengurangi kandungan air tanahnya. Selain itu serasah yang terdapat pada permukaan tanah di lahan Hutan Sekunder lebih tebal dibandingkan serasah yang terdapat pada lahan Karst sehingga dapat mengurangi terjadinya pengaruh pukulan tetesan air hujan yang dapat merusak sifat fisik tanah dengan demikian maka laju infiltrasi pada lahan Hutan Sekunder akan lebih besar.

Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Lee (1998) bahwa pada lahan yang bervegetasi pada umumnya lebih banyak dalam menyerap air, karena akan mengurangi pengaruh pukulan butir-butir hujan. Selain itu bahan organik tanah, mikroorganisme serta akar-akar tanaman cenderung meningkatkan porositas tanah dan memantapkan struktur tanah. Vegetasi juga dapat menghabiskan kandungan air tanah dan meningkatkan peluang penyimpanan air yang menyebabkan laju infiltrasi akan lebih besar.

Hal lain yang dapat menyebabkan hal tersebut antara lain dikarenakan pada lahan Karst terjadi pemadatan yang disebabkan oleh hewan ataupun manusia karena pada areal tersebut sudah terdapat jalan setapak dan juga terdapat kembala ternak. Banyak juga pohon-pohon yang tumbang karena aktivitas warga sekitar.

Kelas laju infiltrasi pada beberapa tutupan lahan yaitu pada semak belukar, hutan sekunder dan kawasan karst termasuk dalam kelas cepat sampai sangat cepat, ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kelas Laju Infiltrasi pada Beberapa Penutupan Lahan

No	Tutupan Lahan	Laju infiltrasi (mm/jam)	Kelas
1	Semak Belukar	704,44	Sangat cepat
2	Hutan Sekunder	259,88	Sangat cepat
3	Lahan Karst	93,07	Cepat

Sumber : Data Primer (2016)

3.3. Sifat Fisik Tanah

3.3.1. Kerapatan Tanah

Bulk density ialah kerapatan tanah yang menunjukkan perbandingan antara berat tanah kering dengan volume tanah, yang merupakan petunjuk kerapatan tanah. Semakin padat tanah maka semakin tinggi bulk density, yang berarti semakin sulitnya untuk meloloskan air.

Nilai bulk density pada areal penelitian mempunyai nilai sebesar 1,07 gr/cm³ untuk tutupan lahan Semak Belukar; 1,26 gr/cm³ untuk tutupan lahan Hutan Sekunder; dan 1,27 gr/cm³ untuk tutupan lahan Karst. Nilai tutupan lahan Hutan Sekunder dan tutupan lahan Karst tidak berbeda jauh dikarenakan memiliki tekstur tanah yang sama berbeda dengan yang dimiliki tutupan lahan Semak Belukar. Tingginya nilai bulk density akan menyebabkan dan mengakibatkan penurunan laju infiltrasi sementara semakin kecil nilai dari bulk density akan menambah nilai kecepatan laju infiltrasi (Harto, 1993).

3.3.2. Porositas Tanah

Total pori (porositas tanah) merupakan salah satu penentu besarnya laju infiltrasi, semakin besar nilai porositas tanah, maka laju infiltrasi cenderung akan meningkat. Hal ini berbalik jika penurunan nilai porositas tanah akan mengakibatkan penurunan laju infiltrasi tanah. Selain itu porositas tanah bisa juga menjadi petunjuk kerapatan lindak tanah (bulk density), semakin besar bulk density tanah maka makin rendah porositas tanah yang berarti semakin sulit untuk meloloskan air.

Porositas tanah pada tutupan lahan Semak Belukar, Hutan Sekunder dan Karst berturut-turut sebesar 39,65 %, 34,63 %, dan 34,27 %. Perbedaan nilai dari porositas sendiri banyak disebabkan oleh faktor-faktor vegetasi dan mikroorganisme yang berada dalam tanah. Nilai porositas pada areal lokasi penelitian yang mempunyai nilai porositas tertinggi pada (Semak Belukar) hal ini disebabkan oleh faktor tekstur tanah yaitu pasir.

3.3.3. Kadar Air Tanah

Kadar air tanah merupakan salah satu faktor penentu besarnya laju infiltrasi dimana peningkatan kadar air di dalam tanah akan mengakibatkan lambatnya laju infiltrasi pada tanah. Jika kadar air yang ada dalam tanah cenderung menurun akan mengakibatkan peningkatan nilai laju infiltrasi pada tanah.

Kadar air pada tutupan lahan Semak Belukar sebesar 3,112 %, pada tutupan lahan Hutan Sekunder sebesar 11,994 %, dan pada tutupan lahan Karst sebesar 18,457 %. Berdasarkan nilai kadar air di atas dapat diketahui bahwa nilai kadar air pada lokasi penelitian khususnya tutupan lahan Hutan Sekunder dan Karst lebih tinggi dari areal lainnya. Hal ini disebabkan tekstur tanah pada areal ini lempung. Tanah dengan tekstur tersebut bersifat padat dan cenderung susah dalam meloloskan air sehingga semakin tinggi nilai kadar air dalam tanah semakin rendah daya serap tanah terhadap air akan menyebabkan lambatnya laju infiltrasi. Harto (1993)

menjelaskan bahwa kelembaban tanah yang selalu berubah setiap saat juga berpengaruh terhadap nilai laju infiltrasi. Semakin tinggi kadar air tanah maka laju infiltrasi dalam tanah tersebut semakin kecil.

3.3.4. Tekstur Tanah

Tekstur tanah merupakan gambaran halus atau kasarnya tanah. Hasil uji sampel tanah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa struktur tanah pada areal lokasi penelitian memiliki tekstur tanah lempung dan berpasir. Tekstur mempunyai peran penting dalam menentukan lajunya nilai infiltrasi pada tanah, sehingga nilai laju infiltrasi pada areal penelitian tidak begitu jauh berbeda dan cenderung cepat. Nilai laju infiltrasi juga dipengaruhi oleh adanya vegetasi dan mikroorganisme yang ada di dalam tanah.

Hanafiah (2004) mengatakan bahwa tanah yang didominasi pasir akan banyak mempunyai pori-pori makro (besar), tanah yang didominasi debu akan banyak mempunyai pori-pori meso (sedang) sedangkan yang didominasi liat akan mempunyai pori-pori mikro (kecil). Dengan demikian tanah yang memiliki pori lebih besar mempunyai nilai laju infiltrasi yang lebih besar seperti yang ditunjukkan pada tutupan lahan Semak Belukar (pasir).

3.3.5. Struktur Tanah

Struktur tanah merupakan susunan partikel-partikel tanah yang membentuk agregat tanah. Agregat tanah itu tersusun oleh butir-butir debu, pasir dan liat yang terikat oleh bahan organik, oksidasi-oksidasi besi dan lainnya. Agregat tanah memiliki bentuk, ukuran, dan kemandapan yang berbeda-beda (Hardjowigono, 1993).

Struktur tanah berperan penting dalam peningkatan laju infiltrasi pada tanah sehingga jika struktur tanah baik maka akan mudah dalam meloloskan air pada tanah. Berdasarkan hasil uji sampel tanah yang telah dilakukan diketahui bahwa struktur tanah pada areal lokasi penelitian memiliki struktur tanah yang beragam yaitu granular dan butir tunggal. Hardjowigono (1993) menerangkan bahwa struktur tanah remah, lempeng dan granular merupakan struktur tanah yang baik dalam meloloskan air dan mempunyai unsur hara yang lebih mudah tersedia bagi tumbuhan. Berbeda dengan struktur butir tunggal yang mampu meloloskan lebih cepat air tetapi miskin akan unsur hara.

Tabel sifat-sifat fisik tanah pada beberapa tutupan lahan yaitu pada semak belukar, hutan sekunder dan kawasan karst di lokasi penelitian disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Sifat Fisik Tanah pada Beberapa Tutupan Lahan di Lokasi Penelitian.

No	Tutupan Lahan	Tekstur Tanah	Struktur Tanah	Bulk Density (gr/cm ³)	Porositas (%)	K.A Berat (%)
1	Semak belukar	pasir	Butir tunggal	1,07	39,65	3,11
2	Hutan Sekunder	Lempung	Granular	1,26	34,63	12,00
3	Kawasan Karst	Lempung	Granular	1,27	34,27	18,46

4. KESIMPULAN

Rata-rata laju infiltrasi tanah pada ketiga lokasi penelitian adalah: Lahan

Semak Belukar dengan rata-rata laju infiltrasi 704,44 mm/jam dan masuk pada kategori Sangat Cepat; Lahan Hutan Sekunder dengan rata-rata laju infiltrasi

259,88 mm/jam dan masuk pada kategori Sangat Cepat; serta Lahan Karst dengan rata-rata laju infiltrasi 93,07 mm/jam dan masuk pada kategori Cepat.

Karakteristik beberapa parameter sifat fisik tanah pada ketiga lokasi penelitian antara lain Bulk Density, dimana pada lahan Semak Belukar sebesar $1,07 \text{ g/cm}^3$, lahan Hutan Sekunder sebesar $1,26 \text{ gr/cm}^3$ dan yang terkecil adalah pada lahan Karst sebesar $1,27 \text{ gr/cm}^3$.

Total pori tanah pada lokasi penelitian adalah pada lahan Semak Belukar sebesar 39,65 %, lahan Hutan Sekunder sebesar 34,63 % dan lahan Karst sebesar 34,27 %.

Nilai kadar air tanah pada lokasi penelitian yaitu 3,112 % pada lahan Semak Belukar; 11,994 % pada lahan Hutan Sekunder dan 18,457 % pada lahan Karst.

Kelas laju infiltrasi pada kawasan karst tergolong masih baik karena termasuk dalam kategori cepat sehingga disarankan untuk tetap terjaga kelestariaannya dari usaha-usaha atau kegiatan masyarakat sekitar untuk tidak mengeksploitasi kawasan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- [2] Asdak, C. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- [3] Baver, C. D. Gardner, W. H and Gardner W. R . 1972. Soil Physic. John Willey and Sons, Inc, New York, London, Sidney and Toronto.
- [4] Budianto, P. T. H, Wirosedarmo, R. dan Suharto, B. 2009. Perbedaan Laju Infiltrasi pada Lahan Hutan Tanaman Industri Pinus, Jati dan Mahoni. Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan.
- [5] Hardjowigeno, 2010. Ilmu Tanah. Penerbit Akademika. Presindo. Jakarta.
- [6] Hanafiah, K, A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- [7] Juanda, D. J. 2003. *Kajian Laju Infiltrasi dan Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Tiga Jenis Tanaman Pagar dalam Sistem Budidaya Lorong*. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol 4 (1) (2003) pp 25-31. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- [8] Jury, W. A, dan Horton, R. 2004. Soil Physics. John Willey dan Sons . New Jersey.
- [9] Maro'ah, S. 2011. Kajian Laju Infiltrasi dan Permeabilitas Tanah Pada Beberapa Model Tanaman. Surakarta (Jurnal).
- [10] Rahmawaty, 2002. Reastorasi Lahan Bekas Tambang dengan Kaidah Ekologi. Sumatera Utara.
- [11] Rohmat, D. dan Setiawan, I. 2006. Tipikal Kuantitas Infiltrasi Menurut Karakteristik Lahan (Kajian Empirik di DAS Cimanuk Bagian Hulu). Bandung. 12 (1) :14-24.
- [12] Suryatmojo, H. 2006. *Konsep Dasar Hidrologi Hutan*. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, UGM. Yogyakarta.

- [13] Setyowati, D. W. 2007. Sifat Fisik Tanah dan Kemampuan Tanah Meresapkan Airnya Pada Lahan Hutan, Sawah dan Pemukiman. Jurnal Geografi.
- [14] Subroto, 2003. Pengelolaan Tanah dan Dampaknya. Fajar Gemilang. Samarinda.
- [15] Sutanto, R. 2009. Dasar-dasar Ilmu Tanah, Konsep dan Kenyataan. Penerbit. Karnisius. Yogyakarta.
- [16] Thierfelder, C, Wall P, C. 2009. Effect of Conservation Agriculture Techniques on Infiltration and Soil Water Content in Zambia and Zimbabwe. Soil Tillres 105:217-227.
- [17] Utaya, S. 2008. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Sifat Biofisik Tanah dan Kapasitas Infiltrasi di Kota Malang. Forum Geografi. Malang.