Kajian Laju Infiltrasi pada Berbagai Penggunaan Lahan dan Jenis Tanah di Kecamatan Blang Jeurango (Study of Infiltration Rate On Various Land Use and Soil Types in Blang Jeurango District)

RM Adjie Prakasa¹, Manfarizah¹, Hairul Basri^{1*}

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: hairulbasri@unsyiah.ac.id

Abstract. Tanah dan lahan seringkali dianggap sama, padahal kedua istilah tersebut memiliki makna yang berbeda. Tanah merupakan kumpulan dari benda alam di permukaan bumi yang tersusun dalam horizon-horizon, terdiri dari bahan campuran mineral, bahan organik, air dan udara, dan merupakan media untuk tumbuhnya tanaman. Tanah dianggap sebagai tubuh alam yang berdimensi (dalam dan luas) merupakan hasil kerja gaya pembangun dan penghancur dan merupakan tempat bagi tanaman. Sedangkan Lahan adalah permukaan bumi yang berupa tanah, batuan, mineral dan kandungan cairan yang terkandung didalamnya yang memiliki fungsi tersendiri yang dapat dimanfaatkan manusia, Blang jeurango merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Gayo Lues dengan berbagai jenis tanaman budidaya, berupa tanaman pangan dan tanaman perkebunan. Dari berbagai penggunaan lahan, lahan tersebut memiliki kemampuan laju infiltrasi yang berbeda-beda yang pada gilirannya akan berpengaruh terhadap penyimpanan air dan ketersediaan air di dalam tanah. Kecamatan Blang jeurango rentan dengan terjadinya banjir karena laju infiltrasi daerah tersebut lebih kecil dari intensitas hujan. Besarnya banjir yang terjadi tergantung pada perbandingan kemampuan infiltrasi dan intensitas hujan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei deskriptif, yaitu dengan melakukan observasi di lapangan dengan pengukuran laju infiltrasi dilakukan dengan menggunakan *double ring infiltrometer*. Pengamatan juga dilakukan terhadap beberapa parameter adalah: permeabilitas, *bulk density*, tekstur tanah, C-organik tanah, porositas, dan laju infiltrasi. Objek penelitian adalah Desa Blang Jerango di Kabupaten Gayo Lues. Nilai laju infiltrasi di Kecamatan Blang Jeurango memiliki klasifikasi laju infiltrasi agak cepat, sedang, dan agak lambat. Agak cepat ($6,60 - 7,80 \text{ cm jam}^{-1}$) terdapat pada SPL 1,2, dan SPL 5, dan kriteria sedang ($3,00 - 6,00 \text{ cm jam}^{-1}$) terdapat pada SPL 4, dan SPL 6, sedangkan agak lambat ($0,60 - 1,80 \text{ cm jam}^{-1}$) terdapat pada SPL 3 dan SPL 7.

Kata kunci: Laju infiltrasi, penggunaan lahan, jenis tanah.

Land and land are often considered the same, even though the two terms have different meanings. Soil is a collection of natural objects on the earth's surface arranged in horizons, consisting of a mixture of minerals, organic matter, water and air, and is a medium for plant growth. Soil is considered as a natural body whose dimensions (deep and wide) are the result of the work of building and destroying forces and are a place for plants. While land is the surface of the earth in the form of soil, rocks, minerals and the liquid content contained therein which has its own function that can be utilized by humans, Blang jeurango is one of the sub-districts located in Gayo Lues Regency with various types of cultivated plants, in the form of food crops and plants. plantation. From various land uses, these lands have different infiltration rate capabilities which in turn will affect water storage and water availability in the soil. Blang Jeurango District is prone to flooding because the infiltration rate of the area is smaller than the intensity of the rain. The amount of flooding that occurs depends on the ratio of the infiltration capacity and the intensity of the rain. The method used in this study is a descriptive survey method, namely by making observations in the field by measuring the infiltration rate using a double ring infiltrometer. Observations were also made on several parameters, namely: permeability, bulk density, soil texture, C-organic soil, porosity, and infiltration rate. The object of research is Blang Jerango Village in Gayo Lues Regency. The value of the infiltration rate in Blang Jeurango Subdistrict has a classification of rather fast, medium, and rather slow infiltration rates. Slightly fast ($6.60 - 7.80 \text{ cm hour}^{-1}$) is found in SPL 1,2, and SPL 5, and moderate criteria ($3.00 - 6.00 \text{ cm jam}^{-1}$) found in SPL 4, and SPL 6, while a bit slower ($0.60 - 1.80 \text{ cm jam}^{-1}$) was found in SPL 3 and SPL 7.

Keywords: Infiltration rate, land use, soil type.

PENDAHULUAN

Penggunaan lahan merupakan hasil akhir dari setiap bentuk campur tangan kegiatan (intervensi) manusia terhadap lahan dipermukaan bumi yang bersifat dinamis dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual (Arsyad, 1989). Pennsylvania (2006) mengemukakan bahwa penggunaan lahan dapat menurunkan kualitas air, meningkatkan volume dan kecepatan air permukaan, meningkatkan frekuensi air banjir, meningkatkan aliran air dua kali lebih besar dari hutan alam, menyebabkan hilangnya bahan material dan mengakibatkan penurunan air tanah.

Blang jeurango merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Gayo Lues dengan berbagai jenis tanaman budidaya, berupa tanaman pangan dan tanaman perkebunan. Dari berbagai penggunaan lahan, lahan tersebut memiliki kemampuan laju infiltrasi yang berbeda-beda yang pada gilirannya akan berpengaruh terhadap penyimpanan air dan ketersediaan air di dalam tanah. Kecamatan Blang jeurango rentan dengan terjadinya banjir karena laju infiltrasi daerah tersebut lebih kecil dari intensitas hujan. Besarnya banjir yang terjadi tergantung pada perbandingan kemampuan infiltrasi dan intensitas hujan.

Infiltrasi didefinisikan sebagai peristiwa masuknya air ke dalam tanah. Jika cukup air, maka air infiltrasi akan bergerak terus ke bawah yaitu ke dalam profil tanah. Gerakan air ke bawah di dalam profil tanah disebut perkolasi. Laju infiltrasi yang tinggi tidak hanya meningkatkan jumlah air yang tersimpan dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman, tetapi juga mengurangi banjir dan erosi yang disebabkan oleh *run off*. Pemahaman mengenai infiltrasi dan laju infiltrasi yang terjadi serta faktor-faktor yang mempengaruhinya sangat diperlukan sebagai acuan untuk pelaksanaan manajemen air dan tata guna lahan yang efektif. Laju infiltrasi pada suatu lokasi bergantung pada faktor tekstur tanah, bahan organik tanah, kadar air tanah, kerapatan massa, kerapatan partikel, dan porositas tanah. Faktor-faktor tersebut menyebabkan laju infiltrasi pada suatu lokasi berbeda dengan lokasi yang lain (Asdak, 2002).

Blang Jeurango ini mempunyai dua tipe jenis tanah dan memiliki beberapa penggunaan lahan yang berbeda, sehingga laju infiltrasi akan berbeda sesuai dengan penggunaan lahan yang berbeda. Beberapa permasalahan yang terjadi pada daerah ini adalah seperti kurang produktifnya lahan pertanian dan ada beberapa penggunaan lahan yang kurang cocok di daerah ini. Agustina, *et al* (2012) menyatakan penggunaan lahan yang berbeda dapat menyebabkan laju infiltrasi yang berbeda pula. Penggunaan lahan untuk sawah, laju infiltrasinya terbilang lambat. Hal ini dapat disebabkan karena memiliki kondisi tanah yang jenuh atau mempunyai lapisan kedap air dan tanaman padi yang memiliki perakaran pendek sehingga infiltrasi yang dimiliki juga kecil. Kemudian, penggunaan lahan untuk semak belukar, infiltrasinya terbilang tinggi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beragam vegetasi yang tumbuh dipermukaan tanah dan mempunyai akar serabut.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Blang Jeurango Kabupaten Gayo Lues pada bulan Juni 2020 sampai dengan Januari 2021.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. GPS untuk mengetahui posisi .

2. Peralatan pengambilan sampel tanah yaitu: cangkul, sekop, parang, plastik, bor dan karet gelang, *double ring Infiltrrometer*.
3. *Double Ring Infiltrrometer* untuk mengukur laju infiltrasi tanah di lapangan.
4. Ring Sampel untuk mengambil sampel tanah untuk analisis *Bulk density*, permeabilitas, porositas tanah.
5. Alat-alat lain yang diperlukan sesuai kepentingan pada saat pelaksanaan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Peta Jenis Tanah, Peta Penggunaan Lahan, dan Peta Lereng di Kabupaten Gayo Lues dengan Skala 1 : 60000.
2. Sampel tanah.
3. Bahan lain yang digunakan sesuai kebutuhan pada saat pelaksanaan penelitian.

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei deskriptif, yaitu dengan melakukan observasi di lapangan dengan pengukuran laju infiltrasi dilakukan dengan menggunakan *double ring infiltrrometer*. Pengamatan juga dilakukan terhadap beberapa parameter adalah: permeabilitas, *bulk density*, tekstur tanah, C-organik tanah, porositas, dan laju infiltrasi. Objek penelitian adalah Desa Blang Jerango di Kabupaten Gayo Lues.

Prosedur Analisis

Sampel tanah diambil secara *purposive sampling* pada kedalaman 1-20 cm dengan kelerengan < 8%, karena pada kelerengan tersebut tanah dalam posisi landai sehingga gaya berat semakin besar sejalan dengan semakin miringnya permukaan tanah dari bidang horizontal. Perbedaan ini menyebabkan kemampuan tanah untuk menahan air lebih rendah karena tanah mempunyai sedikit pori-pori halus yang dapat diisi air, dari setiap jenis penggunaan lahan dan jenis tanah dapat diambil 1 titik sampel tanah.

Satuan Peta Lahan (SPL)

Pembuatan SPL menggunakan sistem informasi geografis (SIG), merupakan teknologi yang membantu untuk memperoleh data dan informasi tentang luas penggunaan lahan dengan menumpangtindihkan (*Overlay*) peta lereng, Peta jenis tanah, Dan peta penggunaan lahan.

Penentuan Titik Pengamatan

Pada penelitian ini diambil tujuh titik berdasarkan penggunaan lahan terhadap dua jenis tanah di Kecamatan Blang Jeurango, Kabupaten gayo Lues

Pengukuran Laju Infiltrasi

Pengukuran laju infiltrasi adalah dengan menggunakan *double ring infiltrrometer*, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Memilih lokasi yang akan ditetapkan.
2. Diletakkan *double ring infiltrrometer* pada permukaan tanah dengan memasang ujung bawah ring tegak lurus kepermukaan tanah.
3. Dimasukkan ring bagian dalam (berdiameter 28 cm) dan ring bagian luar (berdiameter 56 cm) dengan kedalaman sekitar 10 cm.

4. Diletakkan tutup ring yang terbuat dari baja diatas kedua ring tersebut, kemudian dipukul sampai ring masuk sekitar 10 cm.
5. Menyediakan penggaris, air, ember, *stopwatch*, dan alat tulis.
6. Memasang penggaris dengan menempel pada dinding ring bagian dalam hingga angka nol menyentuh permukaan tanah.
7. Di masukkan air kedalam ring bagian dalam sampai batas ditentukan begitu juga dengan ruang antar ring diisi dengan air.
8. Dicatat posisi waktu tiap 10 menit sekali dengan akumulasi waktu yaitu, 10 menit, 20 menit, 30 menit, 40 menit, 50 menit, 60 menit, 70 menit, dan seterusnya sampai diperoleh penurunan air konstan.
9. Dihitung laju infiltrasi (cmjam^{-1}) dengan rumus Horton, seperti persamaan 1 di bawah:

$$F = F_c + (F_0 - F_c) e^{-kt} \dots (1)$$

Keterangan:

F = kapasitas infiltrasi pada saat t (cmjam^{-1})

F_c = besarnya infiltrasi saat konstan (cmjam^{-1})

F_0 = besarnya infiltrasi saat awal (cmjam^{-1})

K = konstanta

t = waktu awal pemberian air

e = nilai konstata lapangan

10. Untuk mencari nilai k digunakan persamaan linear regresi menggunakan Microsoft Excel, sebagai berikut:

$$y = mX + C, \text{ atau nilai } y = t \text{ dan nilai } X = \text{Log}(f - f_c) \dots (2)$$

Keterangan:

M = gradien

$K = -1/434 m$

Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Infiltrasi

Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi infiltrasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data sifat-sifat tanah (*bulk density*, permeabilitas, porositas, C-organik, tekstur tanah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Infiltrasi

Hasil analisis laju infiltrasi di Kecamatan Blang Jeurango Kabupaten Gayo Lues berdasarkan Satuan Peta Lahan (SPL) dengan metode Horton dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Laju Infiltrasi dari ke 7 SPL

Laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 1 dan SPL 5 memiliki klasifikasi agak cepat yaitu ($7,70 - 11,0 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 2 dan SPL 4 memiliki klasifikasi cepat yaitu ($14,9 - 15,6 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 6 dan SPL 7 memiliki

klasifikasi sangat cepat yaitu ($34,18 - 40 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 3 memiliki klasifikasi agak lambat yaitu ($2,5 \text{ cm jam}^{-1}$).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi rata- rata Horton lapangan di Kecamatan Blang Jeurango Kabupaten Gayo Lues

SPL	Penggunaan Lahan	Jenis Tanah	Nilai Infiltrasi rata-rata Lapangan (cmjam^{-1})	Laju infiltrasi konstan	Kriteria
1	Sere wangi	Ultisol	7,7	1,30	Agak lambat
2	Sere wangi	Inceptisol	14,9	1,10	Agak lambat
3	Lahan Terbuka	Inceptisol	2,5	0,12	lambat
4	Kopi arabica	Inceptisol	15,6	6,00	sedang
5	Kebun campuran	Inceptisol	11,7	7,80	agak cepat
6	Hutan	Ultisol	40,0	3,00	sedang
7	Hutan	Inceptisol	34,18	1,80	Agak lambat

Sumber: Hasil analisis Laju Infiltrasi (2020)

Tabel 2. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi rata-rata di lapangan di Kecamatan Blang Jeurango Kabupaten Gayo Lues

SPL	Penggunaan Lahan	Jenis Tanah	Nilai Infiltrasi Lapangan Horton (cmjam^{-1})	Laju infiltrasi konstan	kriteria
1	Sere wangi	Ultisol	7,7	2,58	Agak cepat
2	Sere wangi	Inceptisol	14,9	6,63	cepat
3	Lahan Terbuka	Inceptisol	2,5	0,12	Agak lambat
4	Kopi arabica	Inceptisol	15,7	6,02	cepat
5	Kebun campuran	Inceptisol	11,6	0,37	agak cepat
6	Hutan	Ultisol	40	3,10	Sangat cepat
7	Hutan	Inceptisol	34,18	1,80	Sangat cepat

Sumber: Hasil analisis Laju Infiltrasi (2020)

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Infiltrasi

Faktor-faktor yang mempengaruhi infiltrasi pada masing-masing SPL dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Sifat Fisik Tanah

Penggunaan lahan pada Kecamatan Blang Jeurango Kabupaten Gayo Lues ini memiliki 5 penggunaan lahan, yaitu: (1) Serewangi berada pada SPL 1 dan SPL 2. (2) Lahan Terbuka pada SPL, (3) Kopi Arabica pada SPL 4, (4) Kebun Campuran berada pada SPL 5. (5) Hutan berada pada SPL 6 dan SPL 7. Penggunaan lahan mempengaruhi infiltrasi 7 SPL dan klarifikasi agak cepat sampai dengan agak lambat, yaitu klasifikasi agak cepat berada pada SPL 1, 2, dan

SPL 5, klasifikasi sedang berada pada SPL 4 dan 6, dan Klasifikasi agak Lambat berada pada SPL 3 dan SPL 7. Penggunaan lahan untuk Serewangi, laju infiltrasinya lambat. Hal ini dapat disebabkan karena memiliki kondisi tanah yang jenuh atau mempunyai lapisan kedap air dan berliat sehingga tanaman serewangi yang memiliki perakaran pendek sulit untuk dapat membantu dalam meloloskan air sehingga membuat infiltrasi terbilang agak lambat. Penggunaan lahan yang infiltrasinya terbilang tinggi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beragam vegetasi yang ada di kawasan tersebut.

Tabel 3. Faktor-faktor yang mempengaruhi infiltrasi pada tanah Ultisol

No	Analisis lapangan dan Lab	Hasil Analisis	
		SPL 1	SPL 6
1	Penggunaan Lahan	Serewangi	Hutan
2	Jenis Tanah	Ultisol	Ultisol
3	Lereng	<8 %	<8 %
4	Bulk Density (g/cm)	1,27	1,31
5	Permeabilitas (cm/jam)	3,44	4,27
6	Porositas (%)	51,4	49,6
7	C-Organik (%)	3,26	1,6
8	Tekstur	Lempung Berliat	lempung Berdebu

Tabel 4. Faktor-faktor yang mempengaruhi infiltrasi pada tanah Inceptisol

No	Analisis lapangan dan Lab	Hasil Analisis				
		SPL 2	SPL 3	SPL 4	SPL 5	SPL7
1	Penggunaan Lahan	Serewangi	Lahan Terbuka	Kopi Arabica	Lahan Terbuka	Hutan
2	Jenis Tanah	Inceptisol	Inceptisol	Inceptisol	Inceptisol	Inceptisol
3	Lereng	<8 %	<8 %	<8 %	<8 %	<8 %
4	Bulk Density (g/cm)	1,25	1,32	1,21	1,33	1,34
5	Permeabilitas (cm/jam)	2,12	2,78	2,16	3,65	4,34
6	Porositas (%)	51,9	49,4	53,5	49	48,5
7	C-Organik (%)	2,23	0,48	1,68	1,79	2,72
8	Tekstur	liat	liat	Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung Berliat

Jenis tanah sangat mempengaruhi infiltrasi, Dari klasifikasi agak cepat sampai dengan agak lambat, yaitu: Klasifikasi agak cepat terdapat pada SPL 1,2, dan 5, klasifikasi sedang terdapat pada SPL 4 dan SPL 6, dan klasifikasi agak lambat terdapat pada SPL 3 dan SPL 7. Soepratohardjo (1961) menyatakan bahwa tanah Inceptisol merupakan tanah dengan pelapukan yang lanjut, sampai tercuci, batas-batas horison baur, kandungan unsur hara dan bahan organik rendah Sehingga dapat menurunkan laju infiltrasi di daerah tersebut. Menurut Islami dan Utomo (1995) tanah Ultisol memiliki tekstur tanah cenderung liat dan kandungan bahan organiknya cenderung rendah.

Hasil analisis *bulk density* yang mempunyai kriteria klasifikasi yang tinggi(berat) terdapat pada SPL 1,2,3,4,5,6, Dan SPL 7. *Bulk density* atau bobot isi merupakan petunjuk kepadatan tanah, Semakin padat suatu tanah semakin tinggi *bulk density* berarti makin sulit meneruskan air atau ditembus air atau ditembus akar tanaman, dan pada 7 sampel tanah tersebut memiliki *bulk density* yang tinggi sehingga mempengaruhi laju infiltrasi. Tanah lapisan permukaan yang

kaya bahan organik dan gembur mempunyai kerapatan lindak lebih rendah dari lapisan bawah yang pejal dengan kandungan humus rendah (Tambunan, 2008). Sarief (1986) juga mengemukakan bahwa semakin tinggi kepadatan tanah, maka infiltrasi akan semakin kecil. *permeabilitas* pada Kecamatan Blang Jeurango di Kabupaten Gayo Lues memiliki 1 klasifikasi, yaitu (1) klasifikasi sedang berada pada SPL 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan SPL 7. Dariah et al., (2006) menyatakan tanah dengan *permeabilitas* cepat akan menaikkan laju infiltrasi air ke dalam tanah dengan demikian menurunkan air larian pada permukaan tanah. Suatu areal yang di dominasi oleh fraksi lempung yang memiliki partikel-partikel tanah yang lebih kecil memiliki kemampuan *permeabilitas* lambat, sehingga membentuk pori drainase lambat yang kurang atau sulit dilalui air.

Hasil analisis porositas mempengaruhi infiltrasi 7 SPL dari klarifikasi baik dan kurang baik, yaitu : Klarifikasi kurang baik terdapat pada SPL 3, 5, 6, dan 7. Klasifikasi agak cepat berada pada SPL 2 dan klasifikasi cepat pada SPL 1 dan 4. Menurut elfiati *et al* (2010) besarnya total ruang pori tanah menunjukkan tanah tersebut gembur dan banyak memiliki ruang pori tanah. Bhineka (1990) menyatakan bahwa laju infiltrasi berbanding terbalik terhadap porositas sehingga laju infiltrasi justru lebih cepat pada porositas total lebih kecil jika dibandingkan dengan tanah yang berporositas besar.

Hasil analisis tekstur tanah pada daerah Gayo Lues memiliki 4 kelas tekstur yaitu (1) Lempung Berliat (D) berada pada SPL 1. (2) Lempung Berdebu (H) berada pada SPL 4, 5 dan SPL 6. (3) Liat berdebu (C) berada pada SPL 7. Dan (4) Liat (A) berada pada SPL 2 dan 3. Dari 7 SPL tersebut tekstur tanah dapat mempengaruhi infiltrasi dari klasifikasi lambat sampai dengan cepat. Klasifikasi lambat terdapat pada SPL 3, 6 dan 7, klasifikasi agak lambat terdapat pada SPL 1, 2, 4 dan SPL 5. Semakin banyak presentase pasir pada suatu lahan maka semakin besar pola air yang diloloskan oleh tanah tersebut. Kartasapoetra (1989) menyatakan bahwa pada fraksi pasir kapasitas infiltrasi lebih besar dibandingkan dengan fraksi liat.

Hasil analisis C-organik pada Kecamatan Blang Jeurango memiliki 2 kriteria C-organik yaitu (1) Kriteria sangat rendah berada pada SPL 1, (2) kriteria rendah berada pada SPL 2, 3, 4, 5, 6, dan SPL 7. Semakin tinggi bahan organik di dalam tanah maka laju infiltrasi semakin tinggi, hal ini sejalan dengan pendapat Luki (1999) semakin tinggi bahan organik suatu lahan dimana banyak seresah yang menutupi permukaan tanah dan terdapatnya tumbuhan penutup tanah akan meningkatkan aktifitas mikroorganisme dalam mendekomposisi bahan organik akan menjaga struktur tanah, sedangkan daerah yang tanpa seresah kemungkinan akan mengeras dan membentuk lapisan kerak akibat tingginya aliran permukaan.

KESIMPULAN

1. Laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 1 dan SPL 5 memiliki klasifikasi agak cepat yaitu ($7,70 - 11,0 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 2 dan SPL 4 memiliki klasifikasi cepat yaitu ($14,9 - 15,6 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 6 dan SPL 7 memiliki klasifikasi sangat cepat yaitu ($34,18 - 40 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 3 memiliki klasifikasi agak lambat yaitu ($2,5 \text{ cm jam}^{-1}$).
2. Laju infiltrasi rata-rata Horton lapangan SPL 1 dan SPL 5 memiliki klasifikasi agak cepat yaitu ($6,6 - 7,70 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 2 dan SPL 4 memiliki klasifikasi cepat yaitu ($14,2 - 15,3 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 6 dan SPL 7 memiliki klasifikasi sangat cepat yaitu ($30,18 - 36,7 \text{ cm jam}^{-1}$), laju infiltrasi rata-rata lapangan SPL 3 memiliki klasifikasi agak lambat yaitu ($2,2 \text{ cm jam}^{-1}$).

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, J.S. dan Mulyadi. 1993. Alternatif teknik rehabilitasi dan pemanfaatan lahan alang-alang, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian
- Afandi. 2005. Metode Analisis Fisika Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Agustina, D., D. L. Setyowati, dan Sugiyanto, 2012. Analisis kapasitas infiltrasi pada beberapa penggunaan lahan di Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press, Bogor
- Asdak, C. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Air Sungai: Edisi Revisi Kelima. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Bhineka, M. 1990. Karakteristik Infiltrasi. Bogor: Fakultas Pertanian IPB
- Damayani. 2008. Fisika-Kimia Tanah Pertanian. Penerbit Pustaka Buana. Bandung.
- Dariah, A. Yusrial dan Mazwar. 2006. Penetapan konduktivitas hidrolik tanah dalam keadaan jenuh: metode laboratorium. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Departemen Pertanian. 12 (3): 78-81.
- Darmawijaya, M. 1990. Klasifikasi Tanah: Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah Dan Pelaksana Pertanian Di Indonesia. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Elfiati, D. dan Delvian. 2010. Laju infiltrasi pada berbagai tipe kelerengan di bawah tegakan ekaliptus di areal HPHTI PT. Toba Pulp Lestari Sektor Aek Nauli. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Eswaran, H. dan C. Sys. 1970. Evaluasi terhadap tanah di daerah tropis. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Foth, H D. 1994. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Handayanto. 1983. Dasar-Dasar Genesa dan klasifikasi Tanah. Communications Soil Sci-ence Unibraw.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo
- Islami dan Utomo, 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang. Semarang.
- Juarti. 2015. Analisis indeks kualitas tanah andisol pada berbagai penggunaan lahan di Desa Sumber Brantas Kota Batu. Institut Pertanian Bogor. Kapasitas Infiltrasi di Kota Malang Forum Geografi. Universitas Udayana. Bali. 34: 89-92.
- Kurnia, U. 2004. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Lee, R. 1990. Hidrologi Hutan. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Luki, U. 1999. Fisika Tanah Terapan. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Marjuki, 2008. Penerapan Teknik Perolehan Data Tutupan Kanopi Menggunakan Pendekatan Indeks Vegetasi dan Hubungannya dengan Tingkat Erosi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Maro'ah. 2011. Kajian Laju Infiltrasi dan Permeabilitas Tanah Pada Beberapa Model Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta, 75-81.
- Marwan, A. H, N. Widyorini, dan M. Nitisupardjo. 2015. Hubungan Total Bakteri dengan Kandungan Bahan Organik Total di Muara Sungai Babon Semarang.
- Mohr, E.J.C. and Baren, V.F.A. 1954. Tropical Soil. Interscience Publishing. London.
- Morgan, R.P.C. 1979. Soil Erosion. Longman. London.
- Munir, M. 1996. Tanah-Tanah Utama Di Indonesia, Karakteristik, Klasifikasi dan Pemanfaatannya. Pustaka Jaya. Jakarta
- Murbandono L. 2000. Membuat Kompos. Ed. Rev. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Puslittanak. 2000. Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia skala 1 : 1.000.000. Puslittanak, Badan Litbang Pertanian, Bogor

- Resman, A.S. Syamsul, dan H.S. Bambang. 2006. Kajian beberapa sifat kimia dan fisika Inceptisol pada toposekuen lereng selatan gunung merapi kabupaten sleman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 34-46
- Sarief, E.S. 1989. *Fisika Tanah Dasar*. Serial Publikasi Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran: Bandung.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Subardja. 1986. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkas bitung, Jawa Barat
- Subowo, J. Subagja dan M. Sudjadi. 1990. Pengaruh Bahan Organik terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkas bitung Jawa Barat. *Pemberitaan Penel. Tanah dan Pupuk*.
- Sudirja R. 2007. Respons beberapa sifat Kimia Inceptisol asal rajamandala dan hasil bibit Kakao melalui pemberian pupuk organik dan pupuk hayati. Lembaga penelitian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Sugeng. 2008. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Sifat Biofisik Tanah dan Kapasitas Infiltrasi di Kota Malang
- Suryatmojo, H. 2006. *Konsep Dasar Hidrologi Hutan*. Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan. Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta
- Susanto, R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Kanisius, Yogyakarta
- Tambunan, W.A., 2008. Kajian sifat fisik dan kimia tanah hubungannya dengan produksi kelapa sawit di kebun kwala sawit Ptpn II. Pascasarjana Universitas Sumatera Utara Medan. 45: 73-89.
- Tjahjono. 2000. Pola pelestarian keanekaragaman hayati berdasarkan kearifan lokal masyarakat sekitar kawasan TNKS di Propinsi Bengkulu dalam Prosiding Hasil Penelitian SRG TNKS. Kehati. Jakarta.
- USDA. 1998. *Soil Quality Indicators: Infiltration* The U.S. Department of Agriculture(USDA). Washington. www.soils.usda.gov/sqi/files/Infiltration.