

LAJU INFILTRASI PADA DANAU BEKAS TAMBANG ALLUVIAL YANG DIPENGARUHI KARAKTERISTIK SIFAT FISIK TANAH

Isnaini Norfadilah^{1*}, Marselinus Untung Dwiatmoko², Yuniar Siska Novianti²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

²Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

e-mail: *isnaini.nfd@gmail.com

ABSTRAK

Studi mengenai area danau bekas tambang alluvial dalam hubungannya dengan karakteristik sifat fisik tanah terhadap laju infiltrasi merupakan hal yang penting. Hal ini disebabkan karena area danau bekas tambang alluvial adalah area yang komposisi tanahnya merupakan tumpukan tanah bekas penambangan sebelumnya dan hal ini tidak menguntungkan jika lokasi bekas tambang alluvial untuk konstruksi bangunan, sehingga sering dihindari untuk membangun sesuatu konstruksi di atas danau bekas tambang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik karakteristik dan laju infiltrasi tanah yang ada di area bekas tambang alluvial.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian lapangan dan metode pengujian di laboratorium. Pengukuran laju infiltrasi di lapangan menggunakan double ring infiltrometer dengan perhitungan laju infiltrasi menggunakan metode Horton sedangkan Karakteristik sifat fisik tanah yang diuji di laboratorium adalah kadar air tanah, berat jenis tanah, berat volume tanah, ukuran butir tanah dan permealitas tanah.

Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa laju infiltrasi dan karakteristik sifat fisik tanah yang dihasilkan pada setiap lokasi memberikan angka yang berbeda. Dimana semakin halus tekstur tanahnya maka nilai laju infiltrasi akan semakin kecil begitupun sebaliknya semakin kasar tekstur tanahnya maka nilai laju infiltrasi akan semakin besar. Danau bekas tambang alluvial di lokasi Danau Seran memiliki laju infiltrasi sebesar 158,178 cmh-1 dengan kelas tekstur tanah pasir sedangkan di Danau Galuh Cempaka memiliki laju infiltrasi sebesar 110,27 cmh-1 dengan kelas tekstur tanah pasir lempung. Laju infiltrasi di kedua lokasi menunjukkan korelasi yang positif yaitu Danau Seran memiliki laju infiltrasi lebih tinggi dibandingkan dengan Danau Galuh Cempaka hal ini disebabkan oleh tekstur tanah di lokasi Danau Seran yang berbutir kasar dan memiliki porositas yang lebih tinggi sehingga kemampuan tanah untuk meloloskan air atau menyerap air akan semakin besar dibandingkan dengan di lokasi yang tekstur tanahnya lempung yang memiliki porositas kecil sehingga lambat untuk meloloskan air atau menyerap air. Hal inilah yang menyebabkan laju infiltrasi di Danau Seran lebih tinggi dibandingkan Danau Galuh Cempaka.

Kata-kata kunci: Laju Infiltrasi, Karakteristik Sifat Fisik Tanah, Danau Bekas Tambang Alluvial.

PENDAHULUAN

Pada penelitian sebelumnya oleh Achmad Subardja Djakamiharja dan Dedi Mulyadi (2013) tentang implikasi penambangan batugamping terhadap kondisi hidrologi menunjukkan bahwa nilai kapasitas infiltrasi pada bekas tambang sangat jauh menurun apabila dibandingkan dengan kapasitas infiltrasi pada lahan asli (yang belum di tambang).

Masalah utama yang ditimbulkan oleh kegiatan bekas tambang yaitu hilangnya vegetasi dan tanah penutup serta terjadinya perubahan sistem hidrologi. Hilangnya vegetasi dan tanah penutup akan mempengaruhi morfologi tanah, kualitas air bekas tambang dan kemampuan tanah sebagai media sistem hidrologi. Tanah merupakan media untuk mengalirkan air yang berasal dari air hujan untuk terus dialirkan menuju sungai atau laut. Air yang mengalir di permukaan tanah ada yang sebagian menjadi air limpasan atau air permukaan, air bawah permukaan air yang diteruskan menuju sungai atau laut untuk kembali menjadi air hujan. Sehingga jika tanah yang menjadi media sistem hidrologi mengalami perubahan maka akan mempengaruhi besar kecilnya laju resapan air. Jika kemampuan tanah untuk menyerap air besar maka laju resapan air bekas tambang akan semakin cepat dan begitupun sebaliknya jika kemampuan tanah untuk menyerap air kecil maka laju resapan air bekas tambang akan semakin lambat.

Jika karakteristik tanah di daerah bekas tambang tersebut berupa pasir atau tanah berbutir kasar maka tanah tersebut memiliki laju resapan air yang besar dan tidak menutup kemungkinan akan mempengaruhi kondisi air pemukiman warga di daerah sekitar bekas tambang. Selain itu yang perlu kita perhatikan juga adalah penurunan muka

air tanah di daerah bekas tambang. Penurunan muka tanah ini disebabkan oleh adanya peristiwa over drainage. Over drainage adalah peristiwa atau fenomena yang terjadi di lahan bekas tambang yang ditandai dengan keluarnya air dari dalam tanah secara berlebihan karena proses infiltrasi yang tidak sempurna atau bisa dikatakan rusak yang disebabkan oleh perubahan fisik tanah bekas tambang akibat penggalian.

Nilai laju infiltrasi di danau bekas tambang alluvial yang tinggi, kemudian dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi pembangunan konstruksi sehingga data laju infiltrasi ini dapat dijadikan referensi mengenai kondisi hidrologi pada area danau bekas tambang alluvial. Penentuan laju infiltrasi (resapan air) pada lahan bekas tambang alluvial akan menggunakan data pengujian aktual di lapangan dan metode Horton. Penelitian ini memaparkan tentang kondisi lapangan dan mendapatkan nilai parameter-parameter yang akan digunakan untuk menghitung laju infiltrasi dengan metode Horton.



Gambar-1. Lokasi Penelitian

Metode infiltrasi Horton mempunyai tiga parameter yang menentukan proses infiltrasi dalam tanah yaitu parameter K, infiltrasi awal (f_0) dan infiltrasi konstan (F_c). Data laju infiltrasi ini dapat digunakan untuk pemodelan hidroteknik, perhitungan kebutuhan air irigasi, dan perencanaan tata guna lahan. Setelah didapatkan laju infiltrasi, maka selanjutnya dibuat peta persebaran laju infiltrasi pada daerah tersebut menggunakan software ArcView GIS.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *double ring infiltrometer*, penggaris, ember, palu, stopwatch, GPS untuk pengukuran laju infiltrasi sedangkan pengambilan sampel tanah menggunakan alat bor *handboring* seperti kunci pipa, batang bor, kunci T, dan mata mob. Bahan yang digunakan air dan lahan bekas tambang alluvial dengan data sekunder artikel dan jurnal.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Januari 2017 dengan lokasi danau bekas tambang alluvial dan Danau Galuh Cempaka. Pengujian parameter sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Penetapan Perlakuan

Pengukuran laju infiltrasi pada lokasi danau bekas tambang alluvial yaitu Danau Seran dan Danau Galuh Cempaka. Pengukuran laju infiltrasi setiap lokasi danau bekas tambang alluvial dilakukan 3 kali ulangan pengambilan sampel sehingga diperoleh 6 kali pengamatan. Pengambilan sampel tanah pada tiap danau juga dilakukan sebanyak 3 kali dengan lokasi yang berbeda, pengambilan sampel tanah dilakukan dengan *handboring* (manual).

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi tekstur tanah, berat isi tanah, berat jenis tanah, ukuran butir tanah (hidrometer dan *sieve analisis*). Data parameter tersebut akan digunakan untuk mengidentifikasi jenis tanah yang berada di lokasi penelitian dengan menggunakan model klasifikasi tanah USDA.

a. Tekstur Tanah

Kondisi tekstur tanah didapatkan dari pengamatan di lapangan secara langsung dengan melihat kondisi tanah di Danau Seran dan Danau Galuh Cempaka serta didukung pula dengan hasil pengujian laboratorium tentang sifat fisik tanah yang diklasifikasikan menggunakan metode USDA.

b. Berat Isi Tanah

Pengujian berat isi dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah dengan cara membuat sampel tanah utuh dari lapangan dipadatkan ke dalam ring tembaga, lalu timbanglah berat tanah dengan ring setelah itu didiamkan selama 24 jam didalam tabung yang kedap udara setelah itu timbang sampel tanah kering tersebut tanpa menggunakan ring.

c. Berat Jenis Tanah

Pengujian berat jenis dilakukan dengan menggunakan alat tabung picnometer dengan cara sampel tanah kering yang

lolos saringan 40 sebanyak 50 gram akan dimasukkan kedalam tabung picnometer lalu diisi air sebanyak setengah dari tinggi tanah hingga permukaan tanah terendam dengan sempurna kemudian didiamkan selama 24 jam. Setelah dilakukan proses perendaman selama 24 jam maka tahap selanjutnya letakkan tabung picnometer yang berisi tanah dan air ke atas tungku pemanasan sampai keluar gelembung-gelembung udara didalam tabung picnometer. Kemudian timbang tabung picnometer sebelum didiamkan selama 24 jam dan timbanglah tabung picnometer setelah dilakukan pemanasan.

d. Ukuran Butir Tanah

Pengujian ukuran butir dilakukan dengan dua cara yaitu pengujian sieve analysis dan hidrometer. Pengujian sieve analysis digunakan untuk memisahkan ukuran butir tanah yang berukuran besar sehingga didapatkan persentase ukuran butir dari saringan 40 sampai 200. Pengujian dilakukan dengan cara meletakkan sampel tanah kering yang telah ditumbuk menjadi ukuran yang lebih kecil sebanyak 500 gram akan diletakkan pada saringan 40 pada sieve shaker, lalu hidupkan mesin sieve shaker dan tunggu sampai kurang lebih 30 menit. Matikan mesin sieve shaker setelah itu timbanglah tanah yang berada di masing-masing saringan hingga saringan 200 dan catatlah hingga didapat persentase ukuran butir yang berada di beberapa saringan. Sedangkan pengujian hidrometer dengan menggunakan gelas ukur hidrometer yang berukuran 1000 ml. Cara pengujiannya dengan cara rendamlah 50 gram sampel tanah saringan 200 kedalam gelas ukur 100 ml yang berisikan air selama 24 jam, setelah dilakukan perendaman maka masukkan sampel tanah dan air yang telah diaduk dan direndam selama 24 jam kedalam gelas ukur hidrometer berukuran 1000 ml, setelah itu didiamkan selama 24 jam lalu lakukan pengukuran dengan memasukkan pengaduk ukur, lalu amati penurunan air setiap beberapa menit pada garis yang berada dibatang pengaduk.

e. Permeabilitas

Cara pengukuran permeabilitas menggunakan constant head permeability test, contoh tanah utuh dalam soil sampling ring direndam dalam air pada perendam setinggi 1 cm dibawah permukaan tabung bagian atas selama 24 jam. Contoh tanah ditambahkan ke alat penetapan hantaran hidrolik jenuh, kemudian dialirkan air kedalam alat tersebut. Setelah tinggi air dalam alat pengukur konstan, air yang menetes dalam interval waktu tertentu diukur, kemudian untuk memperoleh nilai hantaran hidrolik jenuh, nilai rata-rata diambil dari pengukuran.

Tabel-1. BeratJenis Tanah

Macam Tanah	BeratJenis (G_s)
Kerikil	2,65 – 2,68
Pasir	2,65 – 2,68
Lanauanorganik	2,62 – 2,68
Lempungorganik	2,58 – 2,65
Lempunganorganik	2,68 – 2,75
Humus	1,37
Gambut	1,25 – 1,80

*Sumber :Hardiyatmo, 2010

Pengukuran Infiltrasi

Pengukuran infiltrasi menggunakan double ring infiltrometer dengan metode ponded infiltration (infiltrasi genangan), dimana pengukuran laju infiltrasi dilakukan di lokasi bekas tambang alluvial. Pengukuran dilakukan pada 3 titik lokasi didanau bekas tambang alluvial.

Adapun pengukuran laju infiltrasi pertama-tama ring infiltrometer dimasukkan kedalam tanah dengan kedalaman sekitar 5-15 cm. Kemudian mistar dipasang pada ring dalam untuk mengukur besar penurunan air yang terjadi. Ring bagian luar kemudian diisi air hingga ketinggian tertentu untuk mengurangi pengaruh aliran lateral yang terjadi selama pengukuran infiltrasi. Ring bagian dalam kemudian diisi dengan air hingga ketinggian tertentu juga bertujuan untuk mengurangi pengaruh aliran lateral yang terjadi selama pengukuran infiltrasi. Pengisian air dilakukan secara perlahan-lahan agar tidak merusak struktur permukaan tanah. Kemudian dilakukan pengamatan infiltrasi dengan melihat besar penurunan air pada ring bagian dalam melalui mistar yang sudah terpasang. Apabila ketinggian air pada ring dalam sudah menurun sampai batas waktu tertentu, maka air harus segera ditambahkan ke dalamnya. Pengamatan dilakukan sampai diperoleh hasil yang mendekati konstan/tidak terjadi penurunan air pada ring infiltrometer. Pengukuran laju infiltrasi lapangan dilakukan dengan interval waktu 1 menit sesuai dengan kondisi tanah pada saat pengamatan.

Laju Infiltrasi Aktual

Persamaan 1 berikut ini merupakan rumus perhitungan laju infiltrasi aktual.

$$I = \frac{\text{Depth (cm)}}{T (h)} \tag{1}$$

Dimana depth = masukan air kumulatif (air yang masuk kedalam tanah di ring infiltrometer dan t = interval waktu pengamatan masukan air kedalam ring infiltrometer). Selanjutnya dilakukan plotting antara waktu (h) sebagai sumbu x dengan laju infiltrasi aktual (cmh⁻¹) sebagai sumbu y, sehingga diperoleh grafik hubungan laju infiltrasi aktual terhadap waktu.

Laju Infiltrasi Horton

Setelah laju infiltrasi aktual diketahui langkah berikutnya (persamaan 2) menghitung laju infiltrasi Horton (Budianto, *et.al.*, 2013).

$$ft = fc + (f0 - fc)e^{-kt} \tag{2}$$

Dimana, ft = kapasitas infiltrasi Horton saat waktu tertentu (cmh⁻¹); fc = kapasitas infiltrasi aktual saat mencapai kondisi steady (cmh⁻¹); f0 = kapasitas infiltrasi aktual awal; k = konstanta Horton.

Nilai k dibedakan berdasarkan masing-masing kelas struktur tanah yaitu 0,115 cm/jam (untuk geluh lempungan), 1,275 cm/jam (untuk geluh pasir) dan 0,213 cm/jam (untuk geluh lempungan pasir)(rawis & Brakensiek, 1985 dalam Wanielista *et.al.*, 1999).

Perbandingan Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Aktual dengan Horton

Untuk mengetahui apakah metode infiltrasi yang digunakan benar-benar mendekati daerah yang diteliti harus diketahui hubungan antara laju infiltrasi aktual dengan laju infiltrasi

Horton dengan uji korelasi p<0,05 (menunjukkan keeratan hubungan).

Analisis Laboratorium

Bahan yang akan dianalisis berupa analisis tekstur, berat isi, berat jenis tanah, permabilitas tanah. Analisis akan dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Lahan

Karakteristik lokasi penelitian danau bekas tambang alluvial yaitu koordinat, elevasi, kondisi tanah, kondisi lingkungan, kedalaman *handboring*.

Karakteristik Sifat Fisik Tanah

a. Tekstur Tanah

Danau bekas tambang alluvial yaitu Danau Seran termasuk kelas tekstur pasir sehingga tergolong memiliki laju kecepatan infiltrasi cepat sedangkan Danau Galuh Cempaka termasuk kelas tekstur pasir lempung berliat yang tergolong memiliki kecepatan infiltrasi sedang. Terstur tanah pada dasarnya berhubungan dengan keadaan pori tanah (Achmad, 2011). Tekstur tanah yang semakin halus (contohnya liat) memiliki pori-pori tanah yang lebih rapat jika dibandingkan dengan tekstur tanah kasar (contohnya pasir), hal ini mempengaruhi air untuk dapat melaluinya masuk kedalam tanah.

Tabel-2. Pengamatan sifat fisik lapangan di Danau Seran

No.	Keterangan	DanauSeran		
		1	2	3
2	Elevasi (mdpl)	18	21	16,2
3	Kondisi Tanah	Pasir	Lempungpasiran	Lempung
4	KondisiSekitar	PohonGalam	Jarangpepohonan (rumpun)	Pohonakartunggang (mangga, rambutan)
5	Kedalaman Hand Boring (m)	1,2	1,4	1,5

Tabel-3. Pengamatan sifat fisik lapangan di Danau Galuh Cempaka

No.	Keterangan	DanauGaluhCempaka		
		1	2	3
2	Elevasi (mdpl)	17	17	11
3	Kondisi Tanah	lempungberkerikil	Pasiran	Lempung
4	KondisiSekitar	Rumput	Jarangpepohonan	Rumput
5	Kedalaman Hand Boring (m)	1,2	1,4	1,5

Tabel-4. Karakteristik Sifat Fisik Tanah

No.	Keterangan	satuan	Danau Seran			Danau Galuh Cempaka		
			1	2	3	1	2	3
1	Kedalaman	m	1,5	1,3	1	1,2	1,4	1,5
2	Water Content	%	17,33	9,01	21,95	21,94	43,8	83,64
3	Specific Gravity (Gs)		2,55	2,56	2,65	2,63	2,52	2,56
4	Grain Distribution	%						
	1. Gravel (> 2 mm)	%	10,6	4,8	42,5	16,24	11,31	2,83
	2. Course sand (0.6-2.0 mm)	%	45,4	1,22	4,71	10,92	8,93	4,09
	3. Medium sand (0.2-0.6 mm)	%	29,04	39,9	3,2	9	13,99	10,56
	4. Fine sand (0.05-0.2 mm)	%	5,84	30,53	12,9	8,53	18,4	22,78
	5. Silt and Clay (0.002-0.05)	%	2,85	12,25	10,01	23,48	21,92	23,02
	6. Clay (<0.002mm)	%	6,28	11,3	27,13	31,82	25,45	36,72
5	Volumetric Weight	gr/cm3	2,37	1,79	2,44	1,8	1,74	1,52
6	Coefficient of Permeability	cm/detik	4.E-04	1.E-03	9.E-04	5.E-07	8.E-07	6.E-07

b. Berat Isi Tanah

Berat isi tanah terbagi menjadi dua komponen volume padatan dan volume pori tanah. Menurut widianto (2003), peningkatan nilai berat isi tanah ditandai dengan penurunan porositas tanah. Hal ini menyebabkan tanah menjadi mampat karena ruang pori berkurang (terutama ruang pori yang berukuran besar). Berkurangnya ruangan pori makro mengakibatkan penurunan masuknya air kedalam tanah, penurunan kapasitas menahan air dan kemampuan tanah untuk melewatkan air (daya hantar air). Nilai berat isi pada lokasi Danau Seran di titik 1 sebesar 2,37 gcm⁻³, titik 2 sebesar 1,79 gcm⁻³, titik 3 sebesar 2,44 gcm⁻³ sedangkan pada lokasi Danau Galuh Cempaka di titik 1 sebesar 1,8 gcm⁻³, titik 2 sebesar 1,74 gcm⁻³ dan titik 3 sebesar 1,52 gcm⁻³. Lokasi Danau Seran tergolong lambat laju infiltrasinya sedangkan di Danau Galuh Cempaka tergolong sedang laju infiltrasinya.

c. Berat Jenis Tanah (Gs)

Nilai berat jenis dilokasi penelitian hampir sama di semua titik. Nilai berat jenis pada lokasi Danau Seran di titik 1 sebesar 2,55, titik 2 sebesar 2,56 dan titik 3 sebesar 2,65 sedangkan pada lokasi Danau Galuh Cempaka di titik 1 sebesar 2,63, titik 2 sebesar 2,52 dan titik 3 sebesar 2,56. Berdasarkan tabel berat jenis tanah lokasi (Tabel 1) lokasi Danau Seran memiliki laju infiltrasi yang cepat karena jenis tanah pasir sedangkan pada Danau Galuh Cempaka memiliki laju infiltrasi yang sedang karena jenis tanah nya terdapat pasiran lempung.

d. Ukuran Butir Tanah

Ukuran butir tanah dari pengujian sampel tanah di kedua lokasi penelitian memiliki ukuran butir yang berbeda. Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa persentase ukuran butir terbesar pada lokasi Danau Seran di titik 1 sebesar 45,4 % pasir, titik 2 sebesar 30,53 % pasir dan titik 3 sebesar 42,5 % pasir kerikil sedangkan pada lokasi Danau Galuh Cempaka di titik 1 sebesar 31,82 lempung, titik 2 sebesar 25,45 % lempung dan titik 3 sebesar 36,72 % lempung. Dari nilai ukuran butir pada masing-masing titik di lokasi penelitian menunjukkan bahwa di lokasi Danau Seran didominasi jenis tanah pasir sedangkan di Danau Galuh Cempaka didominasi jenis tanah lempung. Dimana dari jenis tanah dapat diketahui bahwa laju infiltrasi di lokasi Danau Seran lebih cepat dibandingkan dengan Danau Galuh Cempaka.

e. Permeabilitas tanah

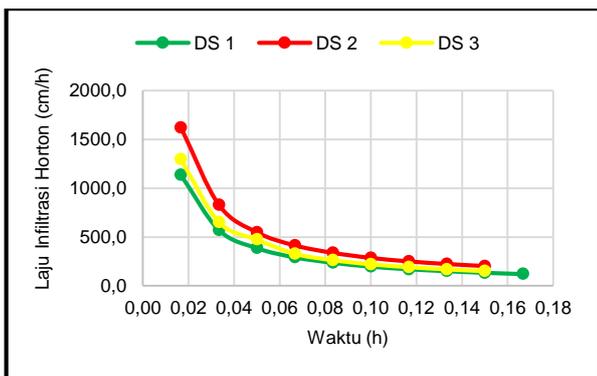
Permeabilitas tanah adalah kemampuan tanah dalam meloloskan air. Lokasi dengan nilai permeabilitas tertinggi adalah Danau Seran dengan rata-rata nilai permeabilitas sebesar 0,0004 cm/detik yang termasuk dalam kecepatan laju infiltrasi cepat sedangkan di Danau Galuh Cempaka dengan rata-rata nilai permeabilitas sebesar 0,0000006 cm/detik yang termasuk kedalam kecepatan laju infiltrasi sedang.

Hubungan Laju Infiltrasi Aktual dengan Sifat Fisik Tanah

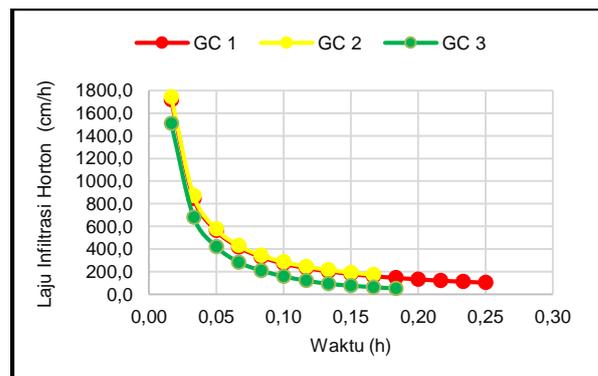
Tabel 5 menunjukkan bahwa laju infiltrasi yang tinggi adalah dilokasi Danau Galuh Cempaka titik 3 sedangkan pada titik 2 dan 3 tergolong sedang dan lambat. Sebaliknya di lokasi Danau Seran memiliki laju infiltrasi yang sedang sampai agak cepat hal ini dikarenakan jenis tanah yang berada dilokasi Danau Seran tergolong jenis tanah kasar.

Tabel-5. Hubungan Laju Infiltrasi Aktual dengan Sifat Fisik Tanah

Lokasi	Kelastekstur	Beratisi Tanah (gr/cm3)	Kadar air %	Beratjenistanah	Permeabilitas (cm/h)	LajuInfiltrasiAktual (cm/h)	KlasifikasiInfiltrasi
DS1	Pasir	2,2	17,3	2,68	0,0004	121,20	sangatcepat
DS2	Pasir	1,7	9,01	2,65	0,001	202,00	sangatcepat
DS3	Lempungpasiran	1,95	21,95	2,69	0,0009	151,33	sangatcepat
GC1	Lempungpasiran	2,45	21,94	2,72	0,0000005	104,40	sangatcepat
GC2	lempungpasiran	1,89	43,8	2,68	0,0000008	175	sangatcepat
GC3	lempungpasiran	2,62	83,64	2,75	0,0000006	51,82	sangatcepat



Gambar-2. Laju Infiltrasi Horton Danau Seran



Gambar-3. Laju Infiltrasi Horton Danau Galuh Cempaka

a. Laju Infiltrasi Horton

Horton menggambarkan keadaan infiltrasi, ketika hujan berhenti, perbaikan kapasitas infiltrasi dimulai. Reaksi angin dan suhu yang berbeda disekitar permukaan tanah membantu dalam proses membuka kembali pori-pori tanah, penyusutan partikel koloid mendominasi, perbaikan pori-pori tanah yang dilakukan oleh cacing tanah dan serangga dan kapasitas infiltrasi kembali ke nilai maksimumnya, biasanya membutuhkan waktu satu hari atau kurang untuk tanah yang berpasir, meskipun beberapa hari dapat diperlukan untuk tekstur liat dan tanah dengan tekstur halus (Beven, 2004).

Dari Gambar-2 dan Gambar-3 menunjukkan kurva penurunan laju infiltrasi di Danau Seran dan Danau Galuh Cempaka. Dimana grafik laju infiltrasi dengan menggunakan persamaan model Horton menunjukkan bahwa laju infiltrasi semakin lama waktunya maka semakin lambat laju infiltrasinya hingga mendekati nilai konstan. Dapat disimpulkan bahwa laju infiltrasi Horton di lokasi Danau Seran lebih besar dibandingkan Danau Galuh Cempaka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan infiltrasi Horton pada danau bekas tambang alluvial yaitu Danau Seran memiliki laju infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan di Danau Galuh Cempaka. Hal ini disebabkan oleh kondisi tekstur tanah di lokasi Danau Seran yang berupa pasir sehingga kemampuan tanah untuk menyerap air dan meloloskan air lebih besar yaitu ditunjukkan dengan tingginya laju infiltrasi di lokasi Danau Seran. Sedangkan di Danau Galuh Cempaka dengan kondisi tekstur tanah yang lempung pasir menyebabkan kemampuan tanah untuk menyerap air lebih lambat sehingga menyebabkan laju infiltrasi nya lebih kecil. Dari hubungan karakteristik sifat fisik tanah dan laju infiltrasi dapat disimpulkan bahwa kedua lokasi menunjukkan korelasi yang positif antara karakteristik sifat fisik tanah dengan laju infiltrasi di lokasi penelitian.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode Horton didapatkan bahwa masing-masing lokasi penelitian terdapat korelasi positif antara laju infiltrasi aktual dengan Horton yang dapat kita lihat dari nilai regresi linear yang mencapai 100% yang artinya laju infiltrasi aktual dan Horton memiliki hubungan yang nyata sehingga metode infiltrasi Horton dapat digunakan untuk memperkirakan laju infiltrasi pada ke dua lokasi danau bekas tambang alluvial dengan karakteristik sifat fisik tanah yang sama.

Untuk penyempurnaan hasil yang didapat, perlu dilakukan pengujian kembali di lokasi sampel yang berbeda. Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan bermacam-macam variasi model alat dengan jenis tanah yang sama yang ada di danau bekas tambang alluvial. Untuk itu diharapkan akan ada studi dan penelitian lanjutan untuk dapat mengetahui lebih jauh tentang perilaku infiltrasi pada danau bekas tambang alluvial khususnya di kota Banjarbaru.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Achmad, M. 2011. *Buku Ajar Hidrologi Teknik*. Hibah Penulisan Buku Ajar bagi Tenaga Akademik : Keteknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Hassanudin.

- [2] Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah mada University Press.
- [3] Beven, K. 2004. Robert E.Horton's perceptual model of infiltration processes. *Hydrol Process*, 18; 3347-3460
- [4] Putra, A.E., dkk., 2013. *Kajian Laju Infiltrasi Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Desa Tongkoh Kecamatan Dolat Rayat Kabupaten Karo*. Medan: Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Vol. I, No. 2.
- [5] Harto, S. 1993. *Analisis Hidrologi*. Jakarta:PT. GramediaPustakaUtama.
- [6] Kurnia, U., dkk., 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Balai Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- [7] Sosrodarsono, S dan Kensaku T., 1999. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta:PT.PradnyaParamita.
- [8] Geller. W. et. al. 2013. *Acidic Pit Lakes*. Springer Heidelberg New York Dordrecht London.
- [9] Wibowo, H., 2010. *Laju Infiltrasi pada Lahan Gambut yang Dipengaruhi Air Tanah (Studi Kasus Sei Raya Dalam Kecamatan Sei Raya Kabupaten Kubu Raya)*. Jurnal Belian. Volume. No. 1, Hlm 90-103.