

ANALISIS INFILTRASI PADA BERBAGAI TUTUPAN LAHAN DI SUB DAS BATI-BATI DAS MALUKA KALIMANTAN SELATAN

*Analysis of Infiltration on Various Land Cover
in Sub Das Bati-Bati Das Maluka South Kalimantan*

Yesi Eka Pratiwi, Syarifuddin Kadir dan Badaruddin

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Land cover can affect the physical properties of soil related to the pace, volume and capacity of infiltration on a land. The purpose of this research is to know the pace of infiltration and to analyze the large capacity and volume of infiltration on several different land cover in Sub DAS Bati-Bati DAS Maluka. Data collection required is primary data and secondary data. The research method is purposive sampling means the retrieval of infiltration data, laying of infiltrometer tools and soil sampling with the ring samples in the area that can be considered to represent all areas research. The pace of infiltration will be faster on land cover which is overgrown by vegetation such as plantation than only land cover of reeds and shrub. The highest infiltration pace is at a plantation of 84.86 mm, while the lowest in the reeds land cover is 74.67 mm. The infiltration pace is influenced by the physical properties of the soil, when the physical properties of the soil will also increase the infiltration pace. The infiltration capacity is directly proportional to the volume of infiltration, the highest value is on the land cover of the shrub with an average infiltration capacity of 198.1 mm/hr and volume infiltration 125.17 mm³. Lowest value in reeds land cover with average infiltration capacity of 157.58 mm/hr and volume infiltration 114.69 mm³. At Plantation land cover the average value of infiltration capacity is 185.88 mm/hr and the volume of infiltration is 121.58 mm³.

Keywords: Infiltration; Land cover; Physical Soil;

ABSTRAK. Tutupan lahan dapat memberikan pengaruh terhadap sifat fisik tanah yang berhubungan dengan laju, kapasitas dan volume infiltrasi pada suatu lahan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui laju infiltrasi serta menganalisis besar volume dan kapasitas infiltrasi pada beberapa tutupan lahan yang berbeda di Sub DAS Bati-Bati DAS Maluka. Pengumpulan data yang diperlukan ialah data primer dan data sekunder. Metode penelitian dilakukan secara *purposive sampling* artinya pengambilan data infiltrasi, peletakan alat *infiltrometer* dan pengambilan sampel tanah dengan *ring sample* di area yang dianggap dapat mewakili seluruh areal yang diteliti. Laju infiltrasi akan semakin cepat pada tutupan lahan yang banyak ditumbuhi oleh vegetasi seperti perkebunan daripada hanya tutupan lahan alang-alang dan semak belukar. Laju infiltrasi paling tinggi ialah pada perkebunan sebesar 84,86 mm, sedangkan paling rendah pada tutupan lahan alang-alang sebesar 74,67 mm. Laju infiltrasi dipengaruhi oleh sifat fisik tanah, saat sifat fisik tanah bagus maka laju infiltrasi juga semakin meningkat. Kapasitas infiltrasi berbanding lurus dengan volume infiltrasi, nilai tertinggi ialah pada tutupan lahan semak belukar dengan rata-rata kapasitas infiltrasi 198,1 mm/jam dan volume infiltrasi 125,17 mm³. Nilai terendah pada tutupan lahan alang-alang dengan rata-rata kapasitas infiltrasi 157,58 mm/jam dan volume infiltrasi 114,69 mm³. Pada tutupan lahan perkebunan nilai rata-rata kapasitas infiltrasi ialah 185,88 mm/jam dan volume infiltrasi sebesar 121,58 mm³.

Kata kunci : Infiltrasi; Tutupan Lahan; Fisika Tanah;

Penulis untuk korespondensi, surel: Yesisurya12345@gmail.com

PENDAHULUAN

Sumber daya alam yang selalu dapat memenuhi kebutuhan dan sangat penting dari makhluk hidup ialah air. Air dalam kehidupan sehari-hari berasal dari air hujan yang mengalami proses yang panjang sebelum menjadi badan air dan mata air. Proses air hujan hingga menuju tanah ialah melewati

tajuk vegetasi, lalu ada yang tersimpan dan lainnya jatuh ke permukaan tanah melalui permukaan batang pohon (*stemflow*) ataupun dari celah-celah daun. Air hujan juga sebagian kecil tidak akan sampai di permukaan tanah dan mengalami proses evapotranspirasi atau penguapan air.

Air hujan akan mengalami proses infiltrasi yaitu proses masuknya air kedalam tanah dengan gaya gerak kapiler dan gaya

gerak gravitasi. Menurut Indarto (2010), menyatakan bahwa infiltrasi ialah masuknya air hujan dengan gerakan air menuju kebawah tanah. Laju infiltrasi dapat menunjukkan seberapa jumlah air yang masuk kedalam tanah pada periode tertentu, sedangkan kapasitas infiltrasi merupakan laju infiltrasi dengan batas tertinggi yang dinyatakan dengan satuan mm/det atau mm/jam.

Infiltrasi dapat mempengaruhi sifat fisik tanah pada suatu wilayah. Sifat fisik tanah ialah sifat tanah dalam visualisasi seperti tekstur tanah, struktur tanah, warna tanah, *Partikel Density* (PD), *Bulk Density* (BD), dan Porositas Tanah. *Bulk density* atau kerapatan lindak didapatkan dari berat tanah kering termasuk pori-pori tanah yang dibagi dengan volume tanah. Sedangkan, *particle density* dapat dikatakan sebagai perbandingan berat tanah kering dengan volume partikel tanah tanpa pori-pori tanah. Besarnya nilai persentase pori-pori tanah didapatkan dari perbandingan *bulk density* dengan *particle density* (Hardjowigeno, 2003).

Kapasitas infiltrasi suatu wilayah bergantung kepada penutupan lahan. Tutupan lahan ialah gambaran permukaan bumi dengan kenampakan material fisik yang berkaitan dari proses alami hingga proses sosial. Informasi yang ada pada penutupan lahan dapat digunakan untuk dapat memahami fenomena alam yang terlihat dan juga informasi data spasial. Selain itu, informasi dari tutupan lahan yang didapatkan dapat digunakan untuk mempelajari perubahan global termasuk iklim dan aktivitas manusia (Running, 2008; Gong *et al.*, 2013; Jia *et al.*, 2014).

Tingkat pengolahan lahan serta jenis vegetasi dapat bervariasi dilihat dari penutupan lahannya. Jenis vegetasi dan pengolahan tanah yang berbeda-beda laju infiltrasi yang berbeda pula. Semakin tinggi laju infiltrasi dapat membuat air tersimpan lebih banyak dalam tanah sehingga dapat mengurangi erosi maupun banjir.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju infiltrasi serta menganalisis besar kapasitas dan volume infiltrasi pada berbagai tutupan lahan yang berbeda di Sub Bati-Bati DAS Maluka.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di dua tempat yaitu pengambilan data di Sub DAS Bati-Bati DAS Maluka dan Laboratorium Silviculture Fakultas Kehutanan ULM Banjarbaru selama kurang lebih 4 (empat) bulan pada bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Maret 2020. Mulai kegiatan persiapan, pengambilan data dilapangan, pengolahan data dan penyusunan laporan penelitian.

Penelitian ini menggunakan alat GPS (*Global Position System*) yang berguna untuk mengambil titik koordinat pengambilan sampel, *infiltrometer* untuk mengukur laju infiltrasi, *ring sample* untuk mengambil sampel tanah, laptop, *tally sheet*, alat tulis menulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta kelereng, peta tanah, dan peta tutupan lahan, air sebagai media pengukuran laju infiltrasi serta sampel tanah pada berbagai tutupan lahan.

Pengumpulan data yang diperlukan ialah data primer dan data sekunder. Data primer ialah data utama yaitu didapatkan dari pengambilan sampel dan pengumpulan data di lapangan. Sedangkan, data sekunder ialah data penunjang seperti peta lokasi.

Pengambilan data infiltrasi menggunakan beberapa unit lahan dan data unit lahan tersebut di *overlay* antara peta tanah, peta lereng dan peta tutupan lahan di Sub DAS Bati-bati DAS Maluka. Pengambilan data pada setiap unit lahan diambil setiap tutupan lahan yaitu Perkebunan, Semak Belukar dan Alang-alang. 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 tutupan lahan. Setelah itu, melakukan uji laboratorium sifat fisik tanah untuk mendukung data infiltrasi yang terjadi laboratorium. Pengujian sifat fisik tanah dilakukan di laboratorium Silviculture Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Data hasil pengamatan di lapangan dianalisis secara kuantitatif. Analisis kuantitatif yaitu dengan pengukuran infiltrasi dan analisis sifat fisik tanah. Pengukuran infiltrasi dilakukan

di beberapa tutupan lahan sehingga diperoleh data laju, kapasitas dan volume infiltrasi. Sifat fisik tanah yang dianalisis ialah *Bulk Density* (BD), *Particle Density* (PD) serta porositas tanah.

Pengukuran Infiltrasi

Perhitungan data hasil penelitian infiltrasi menggunakan rumus Horton yang terkenal dalam hidrologi yaitu kapasitas infiltrasi dapat berkurang hingga mendekati nilai konstan seiring dengan bertambahnya waktu (Hidayah *et al.*, 2001). Rumus Horton untuk infiltrasi dinyatakan secara matematis dengan persamaan berikut:

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

$$v = f_c t + \frac{f_0 - f_c}{k} (1 - e^{-kt})$$

Keterangan:

- f_c = Infiltrasi konstan (mm/jam)
- f_0 = Infiltrasi saat awal (mm/jam)
- f = Kapasitas infiltrasi (mm/jam)
- v = Volume infiltrasi (mm³)
- t = Waktu
- k = Konstan
- e = Bilangan dasar (2,718)

Sifat Fisik Tanah

Menurut Buckman & Brady (1982), menyebutkan cara perhitungan *Bulk Density* (gr/cm³), *Particle Density* (gr/c m³) dan Porositas (%) dengan rumus:

$$BD = \frac{BTK}{VR}$$

Keterangan :

- BD = *Bulk density* (gr/cm³)
- BTK = Berat Tanah Kering (gr)
- VR = Volume Ring (cm³)

$$PD = \frac{BMPP}{VT}$$

Keterangan :

- PD = *Particle Density* (gr/cm³)
- BMPP = Bobot Massa Partikel Padat (gr)
- VT = Volume Tanah (cm³)

Dari cara perhitungan di atas maka dapat ditentukan porositas tanah dengan rumus:

$$P = \frac{1 - BD}{PD} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Porositas (%)
- BD = *Bulk density* (gr/cm³)
- PD = *Particle Density* (gr/cm³)

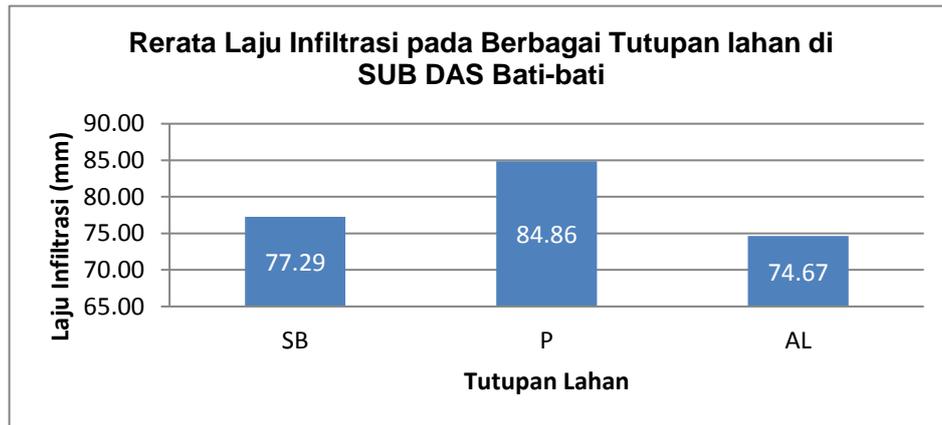
HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Infiltrasi

Penelitian infiltrasi dilakukan pada unit lahan dengan tutupan lahan. Hasil pengukuran rata-rata laju infiltrasi pada tutupan yang berbeda ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Laju infiltrasi pada berbagai tutupan lahan

No	Lokasi	Rerata t (jam)	Rerata f_0 (mm/jam)	Rerata f_c (mm/jam)	Rerata $f_0 - f_c$ (mm/jam)
1.	Semak Belukar	0,52	223,43	146,14	77,29
2.	Alang-alang	0,58	187,50	112,83	74,67
3.	Perkebunan	0,60	214,91	130,06	87,71



Gambar 1. Rata-rata laju infiltrasi pada berbagai tutupan lahan

Keterangan : t (Waktu); f_0 (Infiltrasi Awal); f_c (Infiltrasi Konstan); $f_0 - f_c$ (Laju Infiltrasi)

Rata-rata tertinggi laju infiltrasi pada berbagai tutupan lahan berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 merupakan pada tutupan lahan perkebunan dengan nilai 87,71 mm/jam dan yang terendah ialah pada tutupan lahan alang-alang dengan nilai 74,67 mm/jam. Perkebunan memiliki tajuk yang tebal dibandingkan dengan alang-alang dan semak belukar sehingga vegetasi di atasnya mengurangi kekuatan pukulan air hujan yang sampai ke tanah. Lahan yang mempunyai vegetasi di atasnya akan banyak menyerap air karena pukulan air hujan berkurang hingga ke permukaan tanah. Selain itu, bila lahan bervegetasi akar-akar tanaman, bahan organik tanah dan mikroorganisme tanah cenderung meningkatkan porositas tanah dan memantapkan struktur tanah karena vegetasi dapat menghabiskan kandungan air tanah (Lee, 1998).

Laju infiltrasi dapat berkurang seiring dengan bertambahnya waktu. Semakin lama waktu, maka semakin rendah laju infiltrasi.

Wibowo (2010), dalam Putra, *et al.*, (2013) menyatakan bahwa infiltrasi sangat dipengaruhi waktu. Semakin lama waktu, maka laju infiltrasi akan semakin kecil, hal ini dikarenakan semakin lama waktu tanah akan semakin jenuh dan terisi oleh tanah yang lembut di sebagian rongganya sehingga air sulit masuk lagi.

Sifat fisik tanah yang diamati pada penelitian ini ialah *Bulk Density* (BD), *Particle Density* (PD) dan porositas tanah. BD dan PD dapat menunjukkan kepadatan suatu tanah. Semakin padat tanah maka semakin tinggi nilai BD dan PD, hal ini berarti tanah semakin sulit ditembus oleh akar tanaman dan meneruskan air. Nilai sifat fisik tanah ini diamati pada berbagai tutupan lahan, yaitu tutupan lahan perkebunan, alang-alang dan semak belukar.

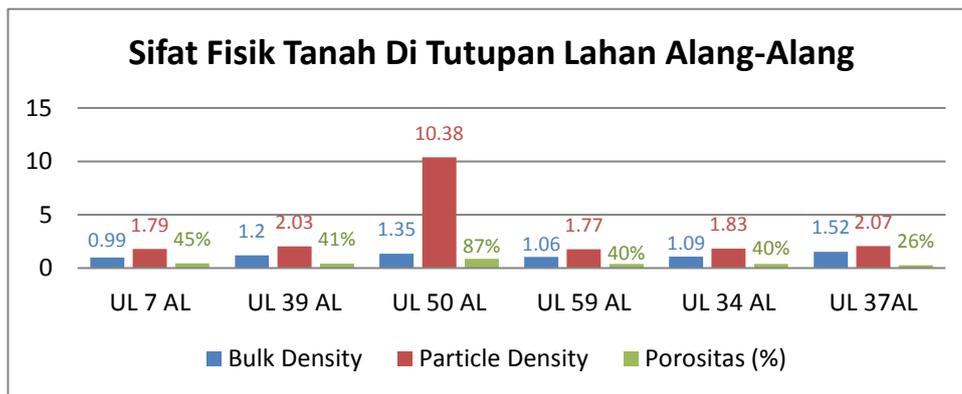
Nilai BD, PD dan porositas di tutupan lahan perkebunan Sub DAS Bati-bati DAS Maluka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sifat Fisik Tanah pada Tutupan lahan perkebunan

No	Kode Sampel	Luas (Ha)	<i>Bulk Density</i> (gr/cm ³)	<i>Particle Density</i> (gr/cm ³)	Porositas (%)
1	UL 7 P	671	1,04	1,88	45%
2	UL 35 P	196	1,02	1,86	45%
3	UL 50 P	158	1,80	1,99	10%
4	UL 59 P	187	1,10	1,81	39%
5	UL 34 P	196	1,13	21,42	95%
6	UL 37 P	345	1,35	2,06	34%
7	UL 38 P	295	1,21	1,96	38%

Berdasarkan Tabel 2, hasil analisis di laboratorium Silviculture ULM diperoleh nilai BD tertinggi terdapat di unit lahan 50 dengan rata-rata sebesar 1,80 gr/cm³ dan PD sebesar 1,99 gr/cm³ sehingga menghasilkan porositas sebesar 10% yang berarti tanah tersebut memiliki kualitas sedang dalam kondisi tanah yang bisa dikatakan lambat dalam penyerapan air. PD terbesar pada unit lahan 34 sebesar 21,42 gr/cm³ dengan nilai BD 1,13 gr/cm³ dan hasil porositas 95% yang berarti tanah tersebut sangat baik dalam penyerapan tanah.

Nilai BD yang tinggi menunjukkan semakin lambat laju infiltrasi karena kepadatan tanahnya tinggi. Aktivitas manusia dalam mengolah dan menimbun tanah baru diatas lahan tersebut menjadi salah satu penyebab utamanya sehingga membuat agregat tanah menjadi memadat. Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai BD berbanding terbalik dengan infiltrasi. Semakin kecil nilai BD, maka akan membuat semakin besar nilai laju infiltrasi (Hardjowigeno, 2007). Hasil dari analisis sifat fisik tanah pada tutupan lahan alang-alang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sifat Fisik Tanah Pada Tutupan Lahan Alang-alang

Gambar 2 menunjukan hasil BD, PD dan porositas tanah pada tutupan lahan alang-alang di setiap sampel yang diuji. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai BD tertinggi terdapat di unit lahan 37 dengan besar angka 1,52 gr/cm³ dan PD sebesar 2,07 gr/cm³ sehingga menghasilkan porositas sebesar 26% yang berarti tanah tersebut memiliki kualitas sangat baik dalam penyerapan air atau masuknya air kedalam tanah. PD terbesar pada unit lahan 50 dengan nilai 10,38 gr/cm³, BD sebesar 1,35 gr/cm³ dengan hasil porositas 87% yang berarti tanah tersebut sangat baik dalam penyerapan tanah.

Kepadatan tanah yang rendah menunjukkan bahwa porositas tanah semakin besar. Porositas yang besar membuat air lolos semakin mudah. Laju infiltrasi tanah juga ikut naik. Begitupula kapasitas dan volume infiltrasi yang ikut meningkat. Oleh sebab itu, nilai BD, PD dan porositas tanah menjadi faktor penting dalam penentuan laju infiltrasi (Budianto *et al.*, 2009). Nilai *Bulk Density*, *Particle Density* dan Porositas Tanah di tutupan lahan semak belukar Sub DAS Bati-bati DAS Maluka dapat dilihat pada Tabel 8

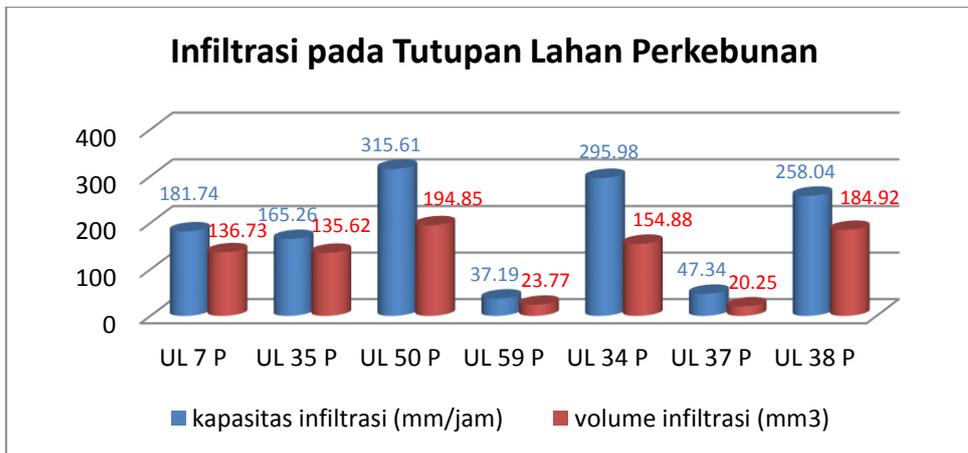
Tabel 3. Sifat Fisik Tanah di Tutupan lahan Semak Belukar

No	Kode Sampel	Luas (Ha)	Bulk Density (gr/cm ³)	Particle Density (gr/cm ³)	Porositas (%)
1	UL7 SB	52	1,03	1,79	43%
2	UL39 SB	60	1,05	1,97	46%
3	UL35 SB	137	1,22	1,75	30%
4	UL50 SB	63	2,10	2,09	0%
5	UL59 SB	21	1,11	1,76	37%
6	UL34SB	95	1,11	1,69	34%
7	UL37 SB	193	1,67	2,20	24%

Tabel 3 menunjukkan hasil dari sifat fisik tanah pada tutupan lahan semak belukar di setiap sampel yang diuji. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai BD tertinggi terdapat di unit lahan 50 dengan besar angka 2,10 gr/cm³ dan PD sebesar 2,09 gr/cm³ sehingga menghasilkan porositas sebesar 0% yang berarti tanah tersebut memiliki kualitas sangat jelek dalam penyerapan air atau masuknya air ke dalam tanah. Nilai BD yang besar menghasilkan pemadatan tanah yang besar pula sehingga dalam penyerapan air lambat. PD terbesar pada unit lahan 37 dengan nilai 2,20 gr/cm³, BD 1,67 gr/cm³ dengan hasil porositas 24% yang berarti tanah tersebut sangat baik dalam penyerapan tanah. PD sangat berpengaruh besar terhadap pori tanah, semakin besar PD maka besar pula penyerapan air terjadi.

Kapasitas dan Volume Infiltrasi

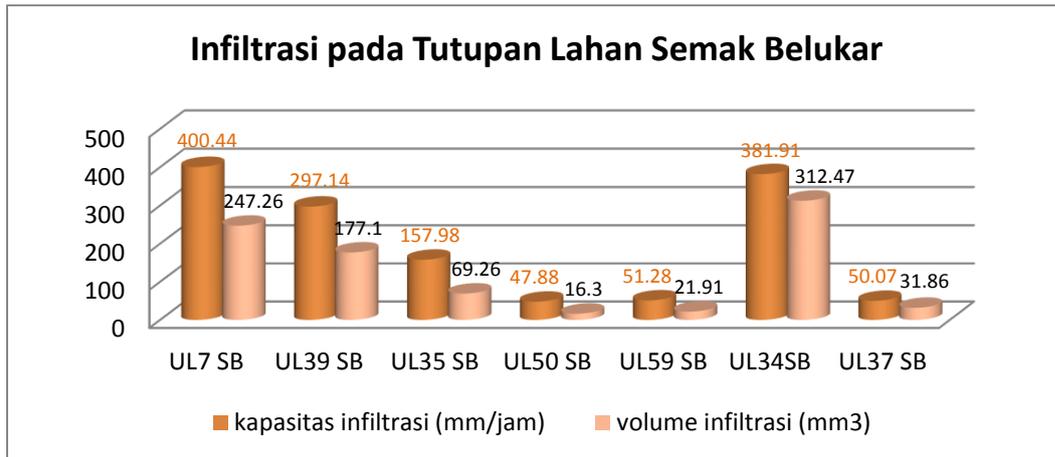
Kapasitas infiltrasi dapat dikatakan sebagai laju maksimal dari gerakan air masuk ke dalam tanah, sedangkan volume infiltrasi adalah jumlah air yang terinfiltrasi pada suatu lahan. Semakin besar kapasitas infiltrasi maka semakin banyak jumlah air yang masuk ke dalam tanah. Hal ini membuat volume infiltrasi semakin besar. Pengukuran infiltrasi juga dilakukan pada ketiga tutupan lahan yaitu lahan perkebunan, alang-alang dan semak belukar. Hasil analisis kapasitas dan volume infiltrasi pada tutupan lahan perkebunan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kapasitas dan Volume Infiltrasi pada Tutupan Lahan Perkebunan

Hasil pengukuran infiltrasi pada tutupan lahan perkebunan diperoleh kapasitas infiltrasi tertinggi pada unit lahan 50 sebesar 316,94 mm/jam dan volume infiltrasi tertinggi 195,14 mm³, sedangkan hasil pengukuran infiltrasi dengan kapasitas infiltrasi terendah di unit lahan 59 37,19 mm/jam dan volume infiltrasi terendah pada unit lahan 37 yaitu 20,25 mm³. Elfianti *et al.* (2010), menyatakan bahwa perakaran tutupan lahan perkebunan dapat meningkatkan granulasi serta porositas dan kestabilan struktur tanah meningkat akibat aktivitas mikroorganisme.

Porositas ialah persentase dari ruang pori, sehingga semakin besar ruang pori tanah menunjukkan tanah memiliki proses penyerapan air atau laju infiltrasi berlangsung cepat pada suatu DAS atau sub DAS. Dampak negatif yang dapat ditekan dari pembukaan kawasan untuk perkebunan dalam skala besar terhadap kepentingan masyarakat lokal hingga keragaman *biodiversity* yaitu dengan menjaga kelestarian alam dan fungsi sosial yang sudah terbentuk. Hasil analisis kapasitas dan volume infiltrasi pada tutupan lahan semak belukar dapat dilihat pada Gambar 4.

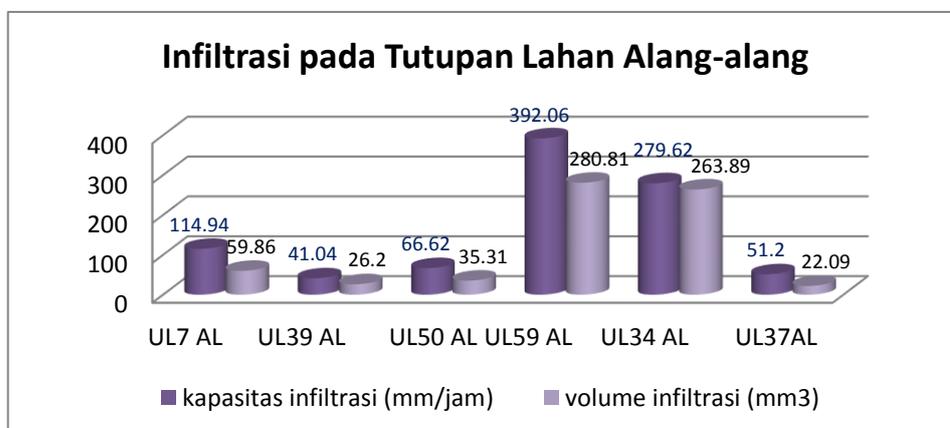


Gambar 4. Kapasitas dan Volume Infiltrasi pada Tutupan Lahan Semak Belukar

Pada Gambar 4 terlihat bahwa hasil pengukuran infiltrasi pada tutupan lahan semak belukar diperoleh kapasitas infiltrasi tertinggi pada unit lahan 7 sebesar 400,44 mm/jam dan volume infiltrasi tertinggi ada pada unit lahan 34 dengan nilai 312,47 mm³. Sedangkan, hasil pengukuran infiltrasi pada tutupan lahan semak belukar diperoleh kapasitas infiltrasi terendah di unit lahan 50 dengan nilai 47,88 mm/jam dan volume infiltrasi terendah sebesar 16,30 mm³. Agustina *et al.* (2012), menyatakan bahwa penggunaan lahan yang berbeda dapat menyebabkan kapasitas dan volume infiltrasi yang berbeda pula. Penggunaan lahan untuk semak belukar umumnya infiltrasinya tinggi, hal ini dapat dipengaruhi oleh beragam vegetasi yang tumbuh dipermukaan tanah dan mempunyai akar serabut sehingga membantu proses meresapnya air.

Tanaman rendah dalam tutupan lahan belukar seperti rumput dapat berfungsi seperti

tajuk vegetasi untuk mengurangi limpasan air yang dapat menghancurkan partikel tanah. Air yang masuk ke dalam tanah, sebagian akan mengalami proses infiltrasi, sebagian lainnya akan mengalami transpirasi dan bagian lainnya akan mengalir ke sungai secara lambat. Oleh karena itu, jumlah dan kecepatan aliran permukaan berpengaruh dipengaruhi oleh tutupan lahan suatu tempat. Lahan semak belukar memiliki nilai kerapatan massanya yang rendah dan diikuti dengan porositasnya yang tinggi, karena porositas tanah yang tinggi lebih mudah meloloskan air. Tanah pada lahan semak belukar tidak terkena benturan air hujan secara langsung karena terhalangi rerumputan ataupun dedaunan tumbuh-tumbuhan liar yang ada dipermukaan tanah sehingga struktur tanah tidak mudah hancur dan tanah lebih mudah menyerap air. Hasil analisis kapasitas dan volume infiltrasi pada tutupan lahan alang-alang dapat dilihat pada Gambar 5.

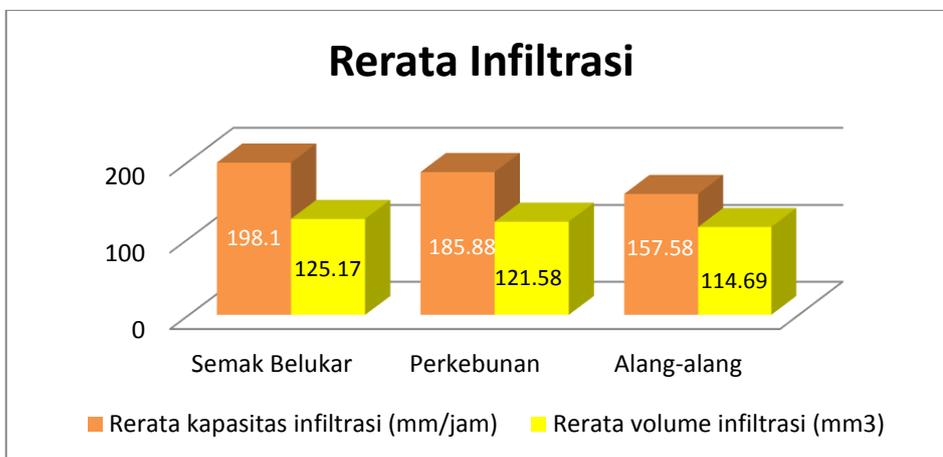


Gambar 5. Kapasitas dan Volume Infiltrasi pada Tutupan Lahan Alang-Alang

Alang-alang ialah rumput berdaun tajam yang perkembangannya sulit dikendalikan, umumnya terdapat pada lahan semak belukar dan dapat menjadi gulma jika berlebihan sehingga dapat merugikan, tetapi khasiat didalam alang-alang dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Selain itu, alang-alang dapat mengurangi aliran permukaan sehingga memungkinkan meningkatnya infiltrasi. Alang-alang merupakan salah satu jenis vegetasi tutupan lahan yang dapat berfungsi meningkatkan infiltrasi dan mengurangi aliran permukaan pada suatu kawasan.

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa hasil pengukuran infiltrasi pada tutupan lahan

alang-alang diperoleh kapasitas infiltrasi tertinggi pada unit lahan 59 sebesar 392,06 mm/jam dan volume infiltrasi tertinggi sebesar 280,81 mm³ pada kelerengan 0-8%, sedangkan hasil pengukuran infiltrasi pada tutupan lahan alang-alang diperoleh kapasitas infiltrasi terendah pada unit lahan 39 sebesar 41,04 mm/jam dan volume infiltrasi terendah pada unit lahan 37 sebesar 22,09 mm³ pada kelerengan 8-15%. Jenis tanah pada wilayah ini pada satuan peta tanah ialah Kandiudox dan Hapludox. Arsyad (2010) menyatakan bahwa tanah yang ditutupi oleh vegetasi pada suatu lahan dapat meningkatkan laju infiltrasi. Hasil rerata kapasitas dan volume infiltrasi pada berbagai tutupan lahan ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Rerata Kapasitas dan Volume Infiltrasi pada Berbagai Tutupan Tutupan Lahan

Berdasarkan hasil analisis data pada Gambar 6, rata-rata kapasitas dan volume infiltrasi terbesar pada tutupan lahan semak belukar dengan nilai rata-rata kapasitas 198,10 mm/jam dan volume 125,17 mm³, sedangkan kapasitas dan volume infiltrasi terendah ada pada tutupan lahan alang-alang dengan nilai 157,58 mm/jam dan volume terendah 114,69 mm³. Kondisi tanah dapat mempengaruhi kemampuan tanah saat menyimpan air. Tanah yang kering 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. Porositas tanah yang besar juga akan berpengaruh terhadap terbentuknya pori-pori makro, sehingga laju

infiltrasi akan tinggi. Banyaknya air yang masuk kedalam tanah akan membuat aliran permukaan menjadi berkurang.

Kadir (2013) menyatakan bahwa infiltrasi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti karakteristik tanah, tutupan lahan, faktor-faktor fisik, vegetasi, faktor iklim, karakteristik air, dan sebagainya. Faktor-faktor ini 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.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian Analisis Infiltrasi pada berbagai tutupan lahan di Sub DAS Bati-Bati DAS Maluka Kalimantan Selatan ialah rerata laju infiltrasi pada berbagai tutupan lahan ialah sebesar 87,71 mm/jam pada lahan perkebunan, 77,29 mm/jam pada lahan semak belukar, dan pada tutupan lahan alang-alang sebesar 74,67 mm/jam. Sedangkan, Rata-rata kapasitas dan volume infiltrasi pada tutupan lahan perkebunan sebesar 185,88 mm/jam; 121,58 mm³, pada tutupan lahan semak belukar sebesar 198,10 mm/jam; 125,17 mm³, serta kapasitas dan volume infiltrasi pada tutupan lahan alang-alang bernilai 157,58 mm/jam; 114,69 mm³.

Saran

Penelitian analisis infiltrasi yang dilakukan di Sub DAS Bati-bati DAS Maluka dapat dikatakan bahwa proses infiltrasinya sedang. Dalam melakukan penelitian baiknya dilakukan 3 kali pengulangan agar hasil lebih akurat. 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. Pengelolaan lahan yang tepat dapat meningkatkan pengisian air tanah yang sehingga diharapkan pada musim kemarau dapat mengurangi kelangkaan air, tetapi pada saat musim hujan banjir tidak terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, D, D.L Setyowati & Sugianto. 2012. Analisis Kapasitas Infiltrasi pada Beberapa penggunaan lahan di kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Journal Geo Image*, 1(1): 92-95.

Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.

Asdak. 2010. *Hidrologi dan Pengolaan Daerah Aliran Sungai*. Cetakan Ketiga (Revisi) Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Badaruddin. 2017. Analisis Kebutuhan Air di SUB DAS Kusambi DAS Batulicin Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan. *Jurnal EnviroScienteeae* 13(2) 113-121

Badaruddin, M.Ruslan, Z.Kusuma & M.L. Rayes 2013. An Analisis Of Land Characteristics and Capabilities In Kusambi Sub-Watershed of Batulicin Watershed in Tanah Bumbu Regency South Kalimantan 4(5) 222-223

Buckman, H.O. & N.C. Brady. 1982. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

Budianto P. T. H, Wirosodarmo, R. & Suharto B. 2009. Perbedaan Laju Infiltrasi pada Lahan Hutan Tanaman Industri Pinus, Jati dan Mahoni. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*.

Elfianti, D. 2010. *Peranan Miroba Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan Tanaman*. Medan: USU Press.

Gong P, Wang J, Yu L, Zhao YC, Zhao YY, Liang L, Niu ZG, Huang XM, Fu HH, Liu S, Li CC, Li XY, Fu W, Liu CX, Xu Y, Wang XY, Cheng Q, Hu LY, Yao WB, Zhang H, Zhu P, Zhao ZY, Zhang HY, Zheng YM, Ji LY, Zhang YW, Chen H, Yan A, Guo JH, Wang L, Liu XJ, Shi TT, Zhu MH, Chen YL, Yang GW, Tang P, Xu B, Giri C, Clinton N, Zhu ZL, Chen J, Chen J. 2013. Finer resolution observation and monitoring of global land cover: first mapping results with Landsat TM and ETM+ data. *International Journal of Remote Sensing*, 34: 2607-2654.

Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo.

Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Penerbit Pusaka Utama.

Hidayah, N., B. Suharto & Widiyanto. 2001. *Evaluasi Model Infiltrasi Horton dengan Teknik Constant Head Melalui Pendugaan Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Berbagai Pengelolaan Lahan*. Skripsi. Malang: Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

Indarto. 2010. *Hidrologi*. Jember: Bumi Aksara.

Jia K, Xiangqin W, Xingfa G, Yunjun Y, Xianhong X & Bin L. 2014. Land cover classification using Landsat 8 Operational Land Imager data in Beijing, China. *Geocarto International*, 29: 941-951.

- Kadir, S & Badaruddin. 2015. Pengayaan Vegetasi Penutupan Lahan Untuk Pengendalian Tingkat Kekritisitas DAS Satu Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis* 3 (2) 145-152
- Kadir, S. 2013. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Untuk Pengendalian Banjir di Catchmen Area Jaing Sub DAS Negara Propinsi Kalimantan Selatan*. Disertasi. Malang: Program Doktor Ilmu Pertanian Minat Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Lee, R. 1998. *Hidrologi Hutan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Running SW. 2008. Climate Change: Ecosystem Disturbance, Carbon, And Climate. *Science*, 321: 652-653.
- Wibowo, H. 2010. Laju Infiltrasi pada Lahan Gambut yang di Pengaruhi Air Tanah (Study Kasus Sei Raya dalam Kecamatan Sei Raya Kabupaten Kubu Raya). *Jurnal Berlian*, 1(2): 90-103.