

PERTANIAN

IDENTIFIKASI KOEFISIEN LIMPASAN PERMUKAAN DI SUB DAS SUCO KECAMATAN MUMBULSARI KABUPATEN JEMBER MENURUT METODE COOK

Identification of Surface Runoff Coefficient In SUB Watershed Suco Mumbulsari Jember Based on Cook Method

Acclivity Noveltine Libertyca¹, Joko Sudibya^{1*}, Yagus Wijayanto¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember (UNEJ)

Jln. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68121

*e-mail : bertysancaka@gmail.com

ABSTRACT

Changes of land use have led to an adverse impact on land and water resources that occur in the watershed area (DAS). Land use change in the watershed area affects the hydrology condition of watershed such as erosion, land degradation, flood, and the increase of runoff coefficient. Surface runoff is the cause of erosion. Various studies suggest that runoff is used to calculate the rate of runoff that occurs by taking into account the physical properties of the soil. The main objective of this study was to identify the magnitude of the coefficient of land surface runoff that occurs in sub watershed districts Suco Mumbulsari, Jember. Results of this study can be used as a basis for sustainable land management to reduce soil erosion. Land units were used as the primary mapping unit. These land units were obtained from the overlap of two maps: land use and slope of the land. Surface runoff was identified by the method of Cook, whereas for sub-watershed as a whole, surface runoff coefficient is calculated by combining the values of all land units. The results showed that the values of surface runoff coefficients ranged from 0.0105 to 0.2575, while the overall surface runoff is 62%. Based on the values of coefficients and the results of field surveys, conservation measures for land use planning in the study area were suggested.

Keywords: Surface Runoff Coefficient, Cook Method, Conservation Management

ABSTRAK

Perubahan penggunaan lahan telah menimbulkan terjadinya dampak negatif terhadap sumberdaya lahan dan air yang terjadi pada wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS). Alih guna lahan pada wilayah DAS mempengaruhi kondisi hidrologi DAS seperti erosi, degradasi lahan, banjir, dan meningkatnya koefisien limpasan permukaan. Limpasan permukaan merupakan penyebab terjadinya erosi. Berbagai studi mengemukakan bahwa limpasan permukaan digunakan untuk menghitung besarnya laju limpasan permukaan yang terjadi dengan memperhatikan sifat-sifat fisik tanah. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi besarnya koefisien limpasan permukaan tanah yang terjadi di sub DAS Suco kecamatan Mumbulsari, Jember. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan lahan berkelanjutan untuk mengurangi terjadinya erosi tanah. Satuan lahan digunakan sebagai satuan pemetaan utama. Satuan lahan ini diperoleh dari hasil tumpang tindih dari dua peta: penggunaan lahan dan kemiringan lahan. Limpasan permukaan diidentifikasi dengan metode Cook, sedangkan untuk sub DAS secara keseluruhan, koefisien limpasan permukaan dihitung dengan menggabungkan nilai-nilai dari semua satuan lahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai-nilai koefisien limpasan permukaan beragam, mulai dari 0,0105 sampai 0,2575, sedangkan untuk limpasan permukaan secara keseluruhan adalah 62%. Berdasarkan nilai-nilai koefisien dan hasil survey lapangan, disarankan bahwa diperlukan tindakan konservasi untuk perencanaan penggunaan lahan di daerah penelitian.

Kata kunci: Koefisien Limpasan Permukaan, Metode Cook, Tindakan Konservasi

How to cite: Libertyca, A.N., S. Joko., W. Yagus. 2015. Identifikasi Koefisien Limpasan Permukaan Di Sub DAS Suco Kecamatan Mumbulsari Kabupaten Jember Menurut Metode Cook. *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(1): xx-xx.

PENDAHULUAN

Degradasi lahan merupakan hasil suatu proses yang mengakibatkan turunnya kualitas lahan dan produktivitas potensial dari sebidang lahan yang bersangkutan baik secara alami maupun akibat campur tangan manusia sehingga tidak dapat berdaya guna maksimal dan lestari (Hendri, 2010). Degradasi lahan yang terjadi di Indonesia umumnya disebabkan oleh erosi air hujan. Erosi adalah peristiwa terdispersinya agregat tanah kemudian terangkut ke tempat lain yang lebih rendah oleh limpasan permukaan. Laju erosi akan menjadi lebih berbahaya apabila didukung oleh hilangnya tutupan tanah, lahan berlereng dan panjang ketebalan olah tanah sehingga terangkutnya bahan organik yang ada di atas permukaan tanah oleh limpasan permukaan (Karim dkk, 2013).

Limpasan permukaan yang terjadi pada suatu wilayah DAS, disebabkan oleh jumlah curah hujan melampaui laju infiltrasi. Setelah laju infiltrasi terpenuhi, air mulai mengisi cekungan atau depresi pada permukaan tanah. Setelah pengisian selesai maka air akan mengalir dengan bebas di permukaan tanah (Sari, 2010).

Limpasan permukaan merupakan salah satu aspek yang dapat dikaji dalam mempelajari perubahan fungsi hidrologi DAS. Berbagai studi mengemukakan bahwa limpasan permukaan digunakan untuk menghitung besarnya laju limpasan permukaan yang terjadi dengan memperhatikan sifat-sifat fisik tanah (Ismail, 2009). Ada beberapa cara untuk mengidentifikasi limpasan permukaan. Metode yang sering digunakan adalah metode Cook dengan mempertimbangkan faktor penutup vegetasi, kemiringan lereng, timbunan air permukaan dan infiltrasi tanah sebagai

parameternya (Murwibowo dan Gunawan, 2013). Metode Cook banyak digunakan untuk menentukan koefisien limpasan permukaan karena metode tersebut lebih mudah digunakan dalam penentuan koefisien limpasan permukaan di lapang secara kualitatif dengan menghubungkan secara langsung sifat-sifat fisik tanah yang termasuk faktor penentu koefisien limpasan permukaan. Metode ini digunakan untuk mengetahui pengaruh kondisi lahan dan pemanfaatannya terhadap respon hidrologi serta mengetahui lokasi pemanfaatan lahan untuk tindakan konservasi dari aspek hidrologi (Wijaya, 2010).

Informasi ini akan sangat berguna di dalam menentukan besarnya koefisien limpasan permukaan di sub DAS Suco kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember mengingat kondisi daerah penelitian memiliki kelerengan yang bervariasi. Informasi mengenai limpasan permukaan dengan metode Cook di sub DAS Suco belum pernah diteliti, maka perlu dilakukan penelitian terhadap besarnya koefisien limpasan permukaan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Suco yang terletak di kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember. Penelitian dilaksanakan di sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Suco yang terletak di kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September sampai dengan Nopember 2013. Persiapan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

Pembuatan Peta Satuan Lahan. Peta satuan lahan (*land unit*) diperoleh berdasarkan tumpang tindih (*overlay*) peta kelas lereng dan peta penggunaan lahan. Setiap satu satuan lahan merupakan suatu lahan yang mempunyai kesamaan kelas lereng dan penggunaan lahan. Satuan lahan tersebut mewakili lokasi yang memiliki kesamaan penggunaan lahan dan kelerengan.

Survei Lapangan. Survei lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi wilayah sebelum pengambilan data dan mencocokkan peta yang telah dibuat dengan kondisi sebenarnya di wilayah sub DAS Suco kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember. Pada saat survei ditentukan juga lokasi titik pengambilan contoh tanah.

Pengambilan Contoh Tanah. Pengambilan contoh tanah dilakukan pada kedalaman 0-30 cm dan diambil 3 contoh tanah setiap satuan lahan. Contoh tanah yang diambil yaitu contoh tanah terusik. Contoh tanah terusik digunakan untuk analisis tekstur.

Analisis Contoh Tanah. Analisis contoh tanah dilakukan di laboratorium fisika tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember, yaitu : Analisis tekstur tanah menggunakan metode Pipet.

Metode Cook Untuk Menentukan Koefisien (C) Limpasan Permukaan. Metode Cook digunakan dalam menentukan koefisien limpasan suatu DAS. Variabel yang digunakan antara lain adalah penutup lahan, kemiringan lahan, tingkat infiltrasi tanah, dan simpanan permukaan.

Faktor penutup lahan merupakan parameter yang digunakan dalam penilaian menggunakan metode Cook. Peta penggunaan lahan disesuaikan berdasarkan parameter penutup lahan yang menjadi dasar dalam analisis metode Cook.

Kemiringan lereng dihitung dengan menggunakan peta RBI (Rupa Bumi Indonesia), kemudian hasilnya diklasifikasikan ke dalam empat kelas sesuai dengan klasifikasi kemiringan lereng pada metode Cook (Murwibowo dan Gunawan, 2010).

Penentuan infiltrasi tanah dilakukan dengan pengambilan contoh tanah guna dianalisa tekstur tanahnya. Dari tekstur tanah dapat diketahui tingkat infiltrasi tanah berdasarkan klasifikasi metode Cook.

Simpanan air permukaan menggambarkan kondisi DAS dalam mengataskan air setelah terjadinya hujan. Simpanan permukaan tidak dapat ditentukan secara langsung, dan didekati

dengan variabel pengganti (*surrogate*). Variabel pengganti ini adalah kerapatan aliran (Dd), yang merupakan hasil bagi antara panjang sungai total (L) dengan luas DAS (A). Adapun koefisien limpasan permukaan (C) masing-masing parameter sebagai berikut.

Relief	Medan Terjal (> 30%) (C=40%)	Berbukit (10-30%) (C=30%)	Bergelombang (5-10%) (C=20%)	Datar (0-5%) (C=10%)
Kapasitas infiltrasi tanah, tekstur permukaan	Tidak ada penutup tanah, kapasitas infiltrasi diabaikan, lapisan tanah tipis (C=20%)	Rendah, halus, lempung (C=15%)	Sedang, geluh (C=10%)	Tinggi, kasar, pasar (C=5%)
Vegetasi Penutup	Lahan terbuka, vegetasi jarang (C=20%)	Jelek-sedang, bukan daerah pertanian, 10% DAS bervegetasi penutup baik. (C=15%)	Sedang-baik, 50 % DAS bervegetasi penutup baik, (hutan, rumput), 50% DAS bukan daerah pertanian (C=10%)	Baik-sangat baik, 90% DAS bervegetasi penutup baik (hutan, rumput dan tanaman semacannya) (C=5%)
Timbunan air di permukaan	Dapat diabaikan, pengataskan kuat, saluran curam, tak ada danau) (C=20%)	Sedikit pengataskan baik hingga sedang, tak ada danau (C=15%)	Sedang, pengataskan baik hingga sedang, 20% DAS berupa danau (C=10%)	Banyak, pengataskan kurang, banyak danau (C=5%)

Sumber : Sudibya, 2003

Perhitungan koefisien limpasan permukaan dilakukan dengan menggunakan metode Cook. Nilai koefisien limpasan permukaan diperoleh dari penjumlahan skor parameter-parameter fisik lahan antara lain penutup vegetasi, infiltrasi, timbunan air permukaan / kerapatan aliran dan kemiringan lereng. Perhitungan nilai koefisien limpasan didasarkan pada setiap satuan lahan sehingga diperoleh hasil yang tertimbang.

$$C = \frac{C1A1 + C2A2 + \dots + CnAn}{A}$$

Keterangan :

C = Koefisien limpasan permukaan DAS

Cn = Koefisien limpasan permukaan pada satuan lahan

An = Luas lahan pada satuan lahan (ha)

A = Luas DAS (ha)

HASIL

Data hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi koefisien limpasan permukaan berdasarkan metode Cook ditampilkan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Nilai Kelerengan Pada Satuan Pemetaan Terkecil (SPT) di Wilayah Sub DAS Suco

SPT	Kelerengan (%)	Klasifikasi	Luas	
			Hektar	Persen
1	64	Bergunung	285,31	19,00
2	41	Bergunung	22,72	1,51
3	20	Berbukit	366,37	24,40
4	44	Bergunung	22,85	1,52
5	6	Bergelombang	772,94	51,49
6	12	Berbukit	31,16	2,08

Kelerengan pada daerah penelitian sub DAS Suco beragam yaitu antara 6% - 64%. Nilai kelerengan tertinggi berada pada SPT 1 yaitu sebesar 64% dengan klasifikasi bergunung dan terendah pada SPT 5 yaitu sebesar 6% klasifikasi bergelombang. Daerah penelitian didominasi oleh kelas lereng bergelombang dengan nilai kemiringan 6% seluas 772,95 ha.

Tabel 2. Klasifikasi Kelas Lereng di Daerah Penelitian

Kelerengan (%)	Luas (Ha)	Koefisien (C)
5 – 10	772,94	0,1
10 – 30	397,53	0,08
> 30	330,88	0,09

Berdasarkan Tabel 2, daerah penelitian di dominasi oleh kelerengan 5 – 10% dengan luas wilayah 772,94. Nilai koefisien limpasan tertinggi terjadi pada kelerengan 5 – 10% yaitu sebesar 0,1.

Tabel 3. Hasil Analisa Tekstur Tanah dan Tingkat Infiltrasi Tanah di Daerah Penelitian

SPT	Tekstur Tanah	Tingkat Infiltrasi	Luas	
			Hektar	Persen
1	Clay Loam	Sedang	285,31	19,00
2	Clay	Sedang	22,72	1,51
3	Clay Loam	Sedang	366,37	24,40
4	Clay Loam	Sedang	22,85	1,52
5	Clay Loam	Sedang	772,94	51,49
6	Clay Loam	Sedang	31,16	2,08

Informasi tingkat infiltrasi tanah di daerah penelitian didominasi Clay Loam seluas 1478,63 ha dan Clay seluas 22,72 ha. Tekstur tanah Clay Loam dan Clay, keduanya tergolong dalam tingkat infiltrasi sedang.

Tabel 4. Klasifikasi Infiltrasi Tanah pada Daerah Penelitian

Kelas Infiltrasi Tanah	Luas (Ha)	Koefisien (C)
Sedang	1501,35	0,1

Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh daerah penelitian memiliki kelas infiltrasi yang sama yaitu kelas sedang dengan nilai koefisien 0,1.

Tabel 5. Analisis Penutup Lahan/Penggunaan Lahan pada Daerah Penelitian

SPT	Penggunaan lahan	Luas	
		Hektar	Persen
1	Tegalan	285,31	19,00
2	Tegalan	22,72	1,51
3	Tegalan	366,37	24,40
4	Tegalan	22,85	1,52
5	Kebun	772,94	51,49
6	Sawah	31,16	2,08

Terdapat tiga bentuk penggunaan lahan yang berbeda, penggunaan lahan tersebut adalah tegalan seluas 697,25 ha, kebun

seluas 772,94 ha dan sawah seluas 3,16 ha. Penggunaan lahan dengan luasan tertinggi adalah jenis penggunaan lahan kebun. Penggunaan lahan kebun memiliki tingkat kerapatan vegetasi yang cukup tinggi sehingga cukup baik dalam mengontrol aliran permukaan.

Tabel 5. Klasifikasi Penggunaan Lahan di Daerah Penelitian

Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Koefisien (C)
Tegalan	697,25	0,07
Kebun	772,94	0,05
Sawah	31,16	0,002

Dari data diatas menunjukkan penggunaan lahan dengan luasan tertinggi adalah jenis penggunaan lahan kebun yaitu seluas 772,94 ha. Nilai koefisien limpasan tertinggi terjadi pada penggunaan lahan tegalan yaitu sebesar 0,07. Nilai koefisien terendah adalah penggunaan lahan sawah seluas 31,16 yaitu sebesar 0,002.

Tabel 6. Hasil Analisa Simpanan Air pada Daerah Penelitian

SPT	Panjang Sungai (Km)	Luas SPT (Km ²)	Simpanan Air (Km/Km ²)
1	14,79	2,85	5,18
2	0,98	0,23	4,32
3	12,49	3,66	3,41
4	0,1	0,23	0,42
5	15,37	7,73	2,00
6	0,69	0,31	2,21

Simpanan air tertinggi terjadi pada wilayah SPT 1 hal ini menunjukkan bahwa pada SPT 1 pengatusan ekstrem, tidak ada genangan dan lereng curam. Pada wilayah ini tingkat pengeringan terjadi sangat cepat. Simpanan air terendah pada SPT 4 hal ini menunjukkan bahwa SPT 4 drainase buruk, selalu tergenang sehingga pada wilayah ini terjadi penggenangan.

Tabel 7. Klasifikasi Simpanan Air Permukaan

Kerapatan Aliran (Km/Km ²)	Luas (Ha)	Koefisien (C)
5	285,31	0,038
2 – 5	389,09	0,039
1 – 2	804,1	0,054
< 1	22,85	0,001

Berdasarkan Tabel 5 diketahui kerapatan aliran 1 – 2 km/km² dengan klasifikasi sedang memiliki luasan tertinggi yaitu sebesar 804,1 dengan koefisien sebesar 0,054.

Tabel 8. Nilai Koefisien Limpasan Permukaan (C) di wilayah sub DAS Suco kecamatan Mumbulsari Kabupaten Jember

SP T	Panjang Sungai	Penggunaan Lahan	Tekstur Tanah	Lereng (%)	Luas (Km ²)	C
1	14,789	Tegalan	Geluh Berlempung (Clay Loam)	64	2,853	0,16
2	0,982	Tegalan	Lempung (Clay)	41	0,227	0,01
3	12,492	Tegalan	Geluh Berlempung (Clay Loam)	20	3,663	0,17
4	0,097	Tegalan	Geluh	44	0,228	0,01

			Berlempung (Clay Loam)			
5	15,369	Kebun	Geluh Berlempung (Clay Loam)	6	7,729	0,26
6	0,688	Sawah	Geluh Berlempung (Clay Loam)	12	0,311	0,01

Koefisien limpasan yang terjadi di daerah penelitian bervariasi. Secara umum nilai koefisien limpasan (C) dapat dikatakan normal.

PEMBAHASAN

Daerah penelitian di sub DAS (Daerah Aliran Sungai) Suco meliputi desa Suco dan Lampeji. Sub DAS Suco merupakan daerah yang memiliki kemiringan lahan beragam yaitu lahan bergelombang sampai bergunung. Kemiringan lereng akan mempengaruhi kecepatan limpasan permukaan, dimana semakin curam kelerengan maka kecepatan aliran permukaan akan semakin tinggi, oleh sebab itu kelerengan dengan klasifikasi yang terjal memiliki bobot yang besar pula sehingga nantinya akan menentukan nilai koefisien limpasan yang besar juga. Hasil pengolahan data lereng di sub DAS penelitian dapat diketahui bahwa sebagian besar sub DAS penelitian didominasi oleh kelas lereng bergelombang dengan nilai kemiringan $\geq 5 - 10\%$. Wilayah dengan kelas lereng ekstrim dengan nilai kelerengan di atas 30% memiliki luas wilayah paling sedikit pada daerah sub DAS penelitian.

Infiltrasi tanah sangat erat hubungannya dengan kelas tekstur. Informasi tekstur tanah digunakan untuk mengetahui besarnya tingkat infiltrasi tanah. Semakin kecil tanah memiliki kemampuan dalam infiltrasi, semakin besar limpasan alirannya, sehingga nilai bobot yang akan diberikan semakin tinggi (Deni dan Delvian, 2010). Daerah penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya tingkat infiltrasi tanahnya sedang. Pada daerah dengan tingkat infiltrasi tanah sedang ketika terjadi hujan, air yang meresap ke dalam tanah dan air yang melimpas ke permukaan dinyatakan seimbang. Namun demikian dalam mempertahankan dan meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah perlu dilakukan upaya pengolahan tanah dan penanaman tanaman penutup lahan dengan benar. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya limpasan permukaan yang besar ketika curah hujan tinggi dengan waktu yang lama sehingga air hujan lebih banyak terserap ke dalam tanah.

Penggunaan lahan (*land use*) dapat diartikan sebagai campur tangan manusia terhadap lahan, baik secara menetap maupun berkala untuk memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual (Talkurputra, 1996). Vegetasi yang tumbuh di luasan lahan dapat mengintersepsi air hujan dan dapat mengurangi energi yang dihasilkan dari butiran-butiran hujan dan memberi kesempatan permukaan tanah untuk melakukan infiltrasi. Penggunaan lahan pada wilayah penelitian tertinggi adalah jenis penggunaan lahan kebun yaitu seluas 772,94 ha. Penggunaan lahan kebun memiliki tingkat kerapatan vegetasi yang cukup tinggi, sehingga cukup baik dalam mengontrol aliran permukaan. Luasan penggunaan lahan yang paling rendah di daerah penelitian adalah sawah yang memiliki luasan sebesar 31,16 ha. Penggunaan lahan sawah merupakan salah satu penggunaan lahan yang dapat meningkatkan nilai koefisien aliran, hal ini dikemukakan oleh Tan 2000 (dalam Ismail 2009) mengemukakan bahwa penggunaan lahan sawah selama periode 10 tahun dapat meningkatkan volume aliran permukaan sebesar 40%. Penggunaan lahan berupa tegalan memiliki karakteristik kerapatan vegetasi yang jarang, sehingga

penggunaan lahan tegalan cenderung mampu meningkatkan volume aliran permukaan.

Berdasarkan persentase penggunaan lahan kondisi wilayah penelitian diperlukan adanya usaha-usaha untuk memperkecil terjadinya limpasan permukaan dengan lebih memperhatikan tanaman yang sesuai untuk ditanam dengan kondisi lereng sebab tingkat penutupan tanah sangat menentukan tingkat limpasan permukaan yang terjadi. Pemanfaatan penggunaan lahan perlu mendapat perhatian khusus karena persediaan lahan yang terbatas menyebabkan terjadinya kompetisi dalam aktivitas pemanfaatan lahan yang tidak mengindahkan kaidah konservasi air dan tanah.

Simpanan air permukaan merupakan salah satu parameter untuk menentukan nilai koefisien limpasan permukaan. Interpretasi kerapatan aliran bertujuan sebagai langkah pendekatan untuk memperoleh informasi mengenai simpanan air permukaan. Kerapatan aliran sungai menggambarkan kapasitas penyimpanan air permukaan dalam cekungan-cekungan seperti danau, rawa dan badan sungai yang mengalir di suatu DAS. Secara keseluruhan sub DAS Suco memiliki kerapatan aliran sebesar 2,95 km/km² yang berarti sistem dan pola aliran cukup bagus, air mengalir dengan lancar. Hasil di atas berdasarkan perhitungan panjang sungai total sebesar 44,42 km dan luas wilayah sub DAS Suco sebesar 15,0135 km². Semakin tinggi tingkat kerapatan aliran sungai, berarti semakin banyak air yang dapat tertampung di badan-badan sungai. Semakin besar nilai Dd semakin baik sistem drainasenya (semakin besar jumlah limpasannya). Simpanan air tertinggi yaitu sebesar 5,18 km/km². Hal ini menunjukkan bahwa pada wilayah ini pengatusan ekstrem, tidak ada genangan dan lereng curam. Pada wilayah ini tingkat pengeringan terjadi dengan sangat cepat akibat kemiringan lereng yang sangat besar. Simpanan air terendah terjadi pada luasan wilayah 22,85 ha yaitu sebesar 0,43 km/km². Hal ini menunjukkan drainase buruk, selalu tergenang sehingga pada wilayah ini terjadi penggenangan.

Berdasarkan hasil analisis koefisien limpasan yang terjadi di daerah penelitian bervariasi. Secara umum nilai koefisien limpasan permukaan dapat dikatakan normal. Nilai C tertinggi 0,26 dijumpai pada SPT 5 dengan penggunaan lahan kebun, kemiringan lahan 6 % dan tekstur tanah geluh berlempung (clay loam). Nilai C terendah 0,01 dijumpai pada SPT 4 dengan penggunaan lahan tegalan, kemiringan 44% dan tekstur tanah geluh berlempung (clay loam). Berdasarkan nilai C yang diperoleh jika terjadi hujan, maka air yang dapat disimpan dalam tanah adalah 38% sementara air yang menjadi limpasan permukaan adalah 62%. Hasil penelitian menghasilkan nilai koefisien limpasan permukaan (C) yang beragam mulai 0,01 sampai 0,26. Secara keseluruhan prediksi nilai C pada daerah penelitian sebesar 62%.

Secara keseluruhan nilai koefisien limpasan pada wilayah tersebut tergolong kategori tinggi karena limpasan yang terjadi adalah sebesar 62% dan air yang tersimpan dalam tanah sebesar 38%. Penggunaan metode cook pada penelitian di wilayah sub DAS Suco memberikan pendekatan yang lebih sederhana, namun penggunaan metode cook akan memberikan hasil koefisien limpasan permukaan yang besar pada intensitas hujan yang besar.

Konservasi tanah diartikan sebagai upaya mencegah kerusakan tanah oleh erosi dan memperbaiki tanah yang rusak oleh erosi. Konservasi air pada prinsipnya adalah penggunaan air hujan yang jatuh ke tanah untuk pertanian seefisien mungkin dan mengatur waktu aliran agar tidak terjadi banjir yang merusak dan terdapat cukup air pada waktu musim kemarau. Beberapa tindakan dan pemeliharaan dalam rangka perbaikan adalah dengan melakukan penanaman penguat teras dan penutup lahan

dari jenis tanaman *legume* seperti kaliandra, lamtoro serta sistem *Agroforestry*. Salah satu bentuk contoh yaitu pertanaman dengan sistem *Alley Cropping* (sistem lorong) dimana tanaman sengon laut sebagai tanaman tahunan sedangkan tanaman semusim adalah tanaman jagung dan tanaman palawija lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan data yang diperoleh dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai koefisien limpasan permukaan (C) yang terjadi di daerah penelitian berkisar antara 0,01 sampai 0,26, limpasan permukaan tertinggi terjadi pada SPT 5 dengan kondisi kelerengan 6%, infiltrasi sedang, vegetasi penutup lahan berupa kebun dan simpanan air permukaan tinggi. Sementara limpasan permukaan terendah terjadi pada SPT 4 dengan kondisi kelerengan 44%, infiltrasi sedang, vegetasi penutup lahan berupa tegalan dan simpanan air dipermukaan normal.

2. Limpasan permukaan secara keseluruhan yang terjadi pada daerah penelitian adalah 62% dan tergolong tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Karim, Rudi dan Rusli Alibasyah. 2013. Evaluasi Degradasi Lahan Diakibatkan Erosi Pada Areal Pertanian Di Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Konservasi Sumber Daya Lahan* : Universitas Syiah Kuala.
- Ismail, A. 2009. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Karakteristik Hidrologi Daerah Tangkapan Air Waduk Darma, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat*. Tesis Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia : Depok.
- Murwibowo dan Gunawan. 2013 . Aplikasi Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Mengkaji Perubahan Koefisien Limpasan Permukaan Akibat Letusan Gunung Merapi Tahun 2010 Di Sub Das Gendol Yogyakarta. *Jurnal 137-268-1-SM.pdf*. Yogyakarta
- Wijaya, A. 2010. Pengelolaan DAS dengan Pendekatan Model Hidrologi (Studi Kasus DAS Konto Hulu Jawa Timur). *Prosiding Seminar Nasional Limnologi V tahun 2010*. Balai Riset dan Observasi Kelautan, Kementerian Kelautan dan Perikanan : Jawa Timur.
- Sari, S. 2010. *Studi Limpasan Permukaan Spasial Akibat Perubahan Penggunaan Lahan (Menggunakan Model Kineros)*. Program Magister Fakultas Teknik Universitas Brawijaya : Malang
- Sudibya, J. 2003. Prediksi Koefisien Limpasan Permukaan di Sub-sub Daerah Aliran Sungai Arjasa Kabupaten Jember. *Agrijurnal 8(2) : Juli – Desember 2003 : 50-58*.
- Deni dan Delvian, 2010. *Laju Infiltrasi Pada Berbagai Tipe Kelerengan Dibawah Tegakan Ekaliptus Di Areal HPHTI PT. Toba Pulp Lestari Sektor Aek Nauli*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian USU : Sumatera Utara.
- Talkurputra, M.N.D. 1996. *Tata Guna Tanah*. Program Pasca Sarjana UNPAD : Bandung.