

PREDIKSI LIMPASAN PERMUKAAN PADA BERBAGAI PENGUNAAN LAHAN DI DAS OLAYA KECAMATAN PARIGI KABUPATEN PARIGI MOUTONG

**Prediction of Surface Release on Various Land Use in Olaya Watershed,
Parigi District, Parigi Moutong Regency**

Muh. Yunus¹⁾, Anthon Monde²⁾, Abdul Rahman²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

E-mail : muhyunus871@gmail.com, anthonmonde@gmail.com, mankuntad72@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted in a watershed (DAS) by observing surface runoff based on various land uses. This study aims to predict/determine the rate of runoff in the Olaya watershed based on land use in the Olaya watershed area, Parigi district, Parigi Moutong district. The results showed that in terms of quality, the largest surface runoff rate per hectare occurred in mixed bush plantations, namely $0.01543 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$ and the lowest occurred in rice fields, namely $0.0692 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$. where each land use has a different response to rain and runoff, due to the characteristics of vegetation, root systems, and different soil properties, high levels of rainfall can affect the rate of surface runoff, in addition to rainfall there are other factors that can affect runoff including vegetation, soil cover density (land use), topography (slope), soil type and area based on land use.

Keywords: Surface Runoff, Land Use, Rainfall.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan mengamati limpasan permukaan berdasarkan pada berbagai penggunaan lahan, Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi/ menentukan besarnya laju limpasan permukaan di DAS Olaya berdasarkan penggunaan lahan di wilayah DAS Olaya Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara kualitas laju limpasan permukaan terbesar/ satuan hektar terjadi pada perkebunan campur semak yaitu $0,01543 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$ dan terendah terjadi pada sawah yaitu $0,0692 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$. dimana setiap penggunaan lahan mempunyai respon berbeda terhadap hujan dan limpasan, karena karakteristik vegetasi, sistem perakaran, dan sifat tanah yang berbeda, tingkat curah hujan yang tinggi dapat berpengaruh terhadap laju limpasan permukaan, selain curah hujan juga terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi limpasan permukaan diantaranya vegetasi kerapatan prnutup tanah (penggunaan lahan), topografi (kemiringan), jenis tanah serta luas area berdasarkan penggunaan lahan.

Kata Kunci: Limpasan Permukaan, Penggunaan Lahan, Curah Hujan.

PENDAHULUAN

Air sungai berasal dari hujan yang masuk kedalam sungai dalam bentuk aliran permukaan, aliran air bawah permukaan, air bawah tanah dan butir-butir hujan yang langsung jatuh dipermukaan sungai. Debit aliran sungai akan naik setelah terjadi hujan yang cukup, kemudian akan turun kembali setelah hujan selesai, naik dan turunnya debit sungai menurut waktu disebut dengan hidrograf, bentuk hidrograf suatu sungai tergantung pada sifat hujan dan sifat-sifat DAS yang bersangkutan (Arsyad. 2010).

Aliran permukaan adalah bagian dari curah hujan yang mengalir diatas permukaan tanah menuju ke sungai, danau dan lautan. Aliran permukaan berlangsung ketika jumlah hujan melampaui laju infiltrasi air kedalam tanah (Asdak. 2010).

Limpasan permukaan merupakan sebagian dari air hujan yang mengalir di atas permukaan tanah. Jumlah air yang menjadi limpasan ini sangat bergantung kepada jumlah air hujan persatuan waktu (intensitas hujan), keadaan penutupan tanah, topografi (terutama kemiringan lereng), jenis tanah dan ada atau tidaknya hujan yang terjadi sebelumnya (kadar air tanah sebelum terjadinya hujan) (Rahim, 2003).

Metode SCS (*Soil Conservation Service*) adalah sebuah pendekatan empiris yang cukup banyak digunakan untuk perhitungan limpasan langsung (*direct run-off*) dari kejadian hujan, mulai dari daerah tangkapan hujan (*watershed*) baik berupa lahan pertanian kecil, hutan maupun perkotaan, serta mampu menggabungkan beberapa karakteristik dari daerah tangkapan (Asdak, 2010).

DAS Olaya merupakan aliran sungai yang mencakup beberapa wilayah diantaranya Desa Air Panas, Desa Kayuboko dan Desa Olaya, yang memiliki luas sungai 3.358,36 Ha, dengan tingkat curah hujan yang cukup tinggi sehingga dapat menimbulkan terjadinya limpasan permukaan besar hingga menyebabkan terjadinya banjir.

DAS Olaya seringkali mengalami banjir sehingga peneliti tertarik untuk melakukan

kajian/ penelitian mengenai Prediksi Limpasan Permukaan pada Berbagai Penggunaan Lahan di DAS Olaya Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong, guna melihat besarnya limpasan permukaan berdasarkan penggunaan lahan yang terjadi di DAS Olaya tersebut.

Manfaat dari penelitian yang dilakukan di DAS Olaya tentang Prediksi Limpasan Permukaan pada Berbagai Penggunaan Lahan adalah untuk mendapatkan informasi mengenai jenis penggunaan lahan yang memberikan aliran kepermukaan yang rendah, dan adanya data aliran permukaan tersebut dapat diperbaiki sesuai dengan data yang membahas kronologi konservasi tanah dan air pada masing-masing penggunaan lahan di DAS Olaya tersebut, yang mengatur aliran permukaan agar mengalir dengan kecepatan yang tidak merusak dan memperbesar jumlah air yang terinfiltrasi kedalam tanah.

Siklus hidrologi menurut Sosrodarsono (2003) adalah air yang menguap keudara dari permukaan tanah dan laut, berubah menjadi awan sesudah melalui beberapa proses dan kemudian jatuh sebagai hujan atau salju kepermukaan laut atau daratan. Dalam siklus hidrologi ini terdapat beberapa proses yang saling terkait dan perlu diperhatikan dalam merencanakan bangunan air, yaitu proses hujan (presipitasi) dan limpasan air tanah (*Subsurface runoff*)

Evapotranspirasi merupakan faktor penting dalam studi tentang pengembangan sumber-sumber daya air. Evapotransporasi sangat mempengaruhi debit sungai, besarnya kapasitas waduk, besarnya kapasitas pompa untuk irigasi (Soemarto. 1987).

Kondensasi adalah drainase air dari atmosfer di permukaan bumi, yang terdiri dari embun, salju, hujan es dan hujan. Condensation untuk daerah tropis, hujan memiliki peran atau fungsi yang besar. Ini bisa dilihat di mana hujan biasanya dianggap sebagai presipitasi. Hujan berasal dari uap air di atmosfer, sehingga bentuk dan jumlahnya dipengaruhi oleh faktor klimatologi seperti angin, temperatur dan tekanan atmosfer, uap air tersebut akan naik ke atmosfer sehingga mendingin dan terjadi

kondensasi menjadi butir-butir air atau Kristal-kristal es yang akhirnya jatuh sebagai hujan, limpasan permukaan adalah air hujan yang mengalir dalam bentuk tipis di atas permukaan lahan yang akan masuk ke drainase kemudian bergabung mengalir menjadi anak sungai dan pada akhirnya menjadi aliran sungai. (Triatmodjo, 2008).

Curah hujan yang tinggi, merupakan salah satu penyebab bencana banjir karena curah hujan semakin banyak dan sudah lebih besar daripada kapasitas infiltrasi tanahnya dan kapasitas intersepsi. Semakin besar aliran melalui permukaan tanah, maka semakin banyak air yang mencapai saluran dan semakin besar pula aliran di dalam saluran itu yang menuju ke sungai. (Exacty, 2014).

Pemodelan hidrologi suatu DAS merupakan salah satu cara paling efektif guna mempelajari dan memahami proses-proses yang terjadi dalam DAS dan juga memprediksikan respon DAS terhadap perubahan-perubahan yang terjadi dalam DAS itu sendiri (Ferijal, 2012).

Perubahan penggunaan lahan dari lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun akan menyebabkan terjadinya peningkatan aliran permukaan dan semakin sedikitnya air tanah. Hal ini terjadi karena jumlah air yang meresap semakin sedikit dan berubah menjadi aliran permukaan (Cahyadi, 2012).

Setiap DAS besar yang bermuara kelaut merupakan gabungan dari beberapa DAS sedang (sub DAS) dan sub DAS adalah gabungan dari sub DAS kecil-kecil (Soewarno, 2000).

Debit adalah satuan besaran air yang keluar dari Daerah Aliran Sungai (DAS). Besarnya debit aliran maksimum disebabkan oleh curah hujan yang tinggi juga dapat disebabkan oleh berbagai penggunaan lahan, penurunan nilai fluktuasi debit yang diduga diakibatkan adanya perubahan penggunaan lahan, apabila vegetasi semakin sedikit maka dapat mengakibatkan menurunnya nilai debit maksimum dan minimum (Yuwono dan Pratama, 2016).

Penggunaan lahan merupakan faktor yang paling rentan dan selalu menjadi sasaran utama terhadap pengaruh perubahan oleh manusia dibandingkan dengan faktor-faktor lain seperti iklim, tanah, dan topografi (Talakua, 2009).

Sawah adalah lahan pertanian yang secara fisik berpermukaan rata, yang dibatasi oleh pematang, yang dapat ditanami padi, palawija atau tanaman budidaya lainnya. Namun kebanyakan lahan sawah ditanami padi (Kyuma, 2004).

Wesnawa (2015) pemukiman dapat diartikan sebagai bentukan baik buatan manusia ataupun alami dengan segala kelengkapannya yang digunakan manusia sebagai individu maupun kelompok untuk bertempat tinggal baik sementara maupun menetap dalam rangka menyelenggarakan kehidupannya.

Kebun campuran dan ladang lebih sulit dalam klasifikasinya karena kebun campuran lebih tertutup permukaannya dibandingkan tegalan dan ladang (Pramono, 2017).

Hutan-hutan yang belum terjamah dan hutan dengan umur yang berbeda-beda, yang terdiri dari komposisi vegetasi yang berkembang/tumbuh setelah adanya tebang habis dari formasi-formasi hutan tertutup atau terbuka (Lanly, 1982).

Hutan primer dibagi menjadi dua jenis: hutan primer yang utuh dan hutan primer yang sudah tidak utuh (Margono, *dkk.* 2014).

Intensitas curah hujan adalah ketinggian curah hujan yang terjadi pada kurun waktu dimana air tersebut terkonsentrasi, intensitas curah hujan dinotasikan dengan huruf (*I*) dengan satuan mm/jam (Loebis, 1992).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2020 sampai bulan Desember 2020, bertempat di wilayah DAS Olaya Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong.

Alat-alat yang digunakan antara lain: GPS (*Global Positioning System*), klinometer,

Software Arc Gis 10.3, Microsoft Exel serta bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peta penggunaan lahan, peta lereng, peta SPL (Satuan Peta Lahan) dan data curah hujan 10 tahun terakhir pada pos hujan Dolago melalui Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri-Palu (2011-2020) serta kondisi wilayah DAS Olaya yang didapatkan melalui metode survey.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *survey*, pengamatan dilakukan secara langsung di DAS Olaya dengan melihat kondisi wilayah DAS, mengamati kemiringan sungai serta beberapa penggunaan lahan, kemudian dengan melihat peta untuk mengetahui luasan dari setiap penggunaan lahan yang terdapat di DAS untuk mengetahui limpasan permukaannya.

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap yaitu tahap persiapan, survey pendahuluan, survey utama, pengukuran kemiringan sungai dan metode analisis data (pembuatan peta, pengumpulan data dan pengolahan data).

Pada tahap ini dilakukan persiapan berupa studi pustaka dan pengurusan surat izin penelitian. Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan judul penelitian yang dilakukan. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang penelitian yang dilaksanakan. Selain itu kelengkapan alat-alat yang digunakan dilapangan harus telah disiapkan.

Pada tahap ini survey pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi penelitian, kemudian dilakukan perizinan dilokasi penelitian pada pemerintah Desa Olaya untuk melakukan pengamatan terhadap DAS Olaya, Selain itu dilakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan lokasi penelitian seperti data daerah aliran sungai, peta penggunaan lahan dan peta kelerengan pada DAS Olaya.

Pada tahap ini dilakukan peninjauan secara langsung terhadap kondisi lahan yang dijadikan lokasi pengamatan DAS Olaya. Dalam proses peninjauan lokasi ini perlu mempertimbangkan kondisi, medan, tingginya debit air sungai dan iklim pada DAS Olaya tersebut,

dikarenakan DAS tersebut sering mengalami banjir.

Pengamatan kemiringan sungai dilakukan secara survey langsung dilapangan dengan menggunakan klinometer, dengan cara memposisikan seseorang/ kayu yang sama tinggi pada bagian bawah dan atas sungai yang diamati, setelah itu kemiringan sungai dapat diketahui dengan melihat klinometer yang diarahkan pada seseorang/ kayu yang berada didepan sehingga nilai kemiringannya diambil dalam bentuk persen.

Dalam penentuan laju limpasan permukaan terhadap berbagai penggunaan lahan dilakukan dengan menggunakan metode SCS (*Soil Conservation Service*) yang bertujuan untuk mengetahui besarnya laju limpasan permukaan pada masing-masing penggunaan lahan.

Metode SCS (*Soil Conservation Service*) yang memiliki persamaan (Dantje. 2011) adalah sebagai berikut:

$$Q_p = 2,08 A/T_p$$

$$T_p = T_l + 0,5 T_r$$

$$T_l = L^{0,8} \left(\frac{2540 - 22,86 CN}{14,10CN^{0,7}S^{0,5}} \right)$$

$$T_r = (R/380)^2$$

Dimana: Q_p = Laju aliran permukaan (debit) puncak ($m^3/detik$)

T_p = Waktu puncak (jam)

T_l = Waktu jeda/ time lag (jam)

T_r = Satuan durasi hujan (jam)

L = Panjang sungai (km)

CN = Kurva limpasasn (0-100)

S = Kemiringan sungai (%)

R = Curah hujan (mm)

Dalam pembuatan peta menggunakan data yang diperoleh dari BWS III, dalam bentuk shapefile kemudian memasukkan shapefile tersebut kedalam program Arc Gis 10.3, sehingga jumlah luas area yang diamati serta panjang sungai dapat diketahui, selanjutnya pembuatan peta penggunaan lahan, kemiringan lereng lahan serta satuan peta lahan, untuk kelengkapan bahan dalam menentukan limpasan

permukaan, yang diolah dengan menggunakan program Arc Gis 10.3.

Pengumpulan data dilakukan secara survey yang berkaitan dengan lokasi penelitian seperti data luas sungai, penggunaan lahan, kemiringan lereng yang diperoleh dari peta, data curah hujan selama 10 tahun terakhir pada Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Palu dengan titik pos hujan terdekat yaitu pada Pos Hujan Dolago, serta pada BWS III Palu untuk mendapatkan data-data mengenai hidrologi DAS Olaya.

Pada tahap pengolahan data dilakukan setelah semua proses pengumpulan data telah selesai serta hasil data yang dibutuhkan telah diperoleh, selanjutnya mengambil data curah hujan selama 10 tahun terakhir yaitu mulai tahun 2011 hingga tahun 2020, kemudian intensitas curah hujan dihitung berdasarkan tahun, serta mengambil data hidrologi sungai pada BWS III Palu, setelah itu data tersebut digunakan sebagai bahan acuan untuk menentukan besarnya laju limpasan permukaan yang digunakan pada metode rasional dan metode SCS (*Soil Conservation Service*).

Kabupaten Parigi Moutong terletak di pesisir timur Pulau Sulawesi yang membentang sepanjang teluk tomini yang secara geografis terletak pada posisi 2°22' Lintang Utara dan 3°48' Lintang Selatan, serta 119°22' dan 124°22' Bujur Timur. Desa Olaya merupakan salah satu Desa yang ada di Kecamatan Parigi Moutong dengan batas-batas sebagai berikut:

- Sebelah Barat berbatasan dengan pegunungan sojol
- Sebelah Utara berbatasan dengan DAS Baliara
- Sebelah Selatan berbatasan dengan DAS Korontua dan DAS
- Sebelah timur berbatasan dengan muara Teluk Tomini

Menurut Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri dengan mengambil pos hujan terdekat di sekitar DAS Olaya yaitu pada Pos curah hujan Dolago, dengan curah hujan tertinggi dalam 10 tahun terakhir terjadi pada bulan juni sebesar (326,40 mm).

Kabupaten Parigi Moutong merupakan daerah yang berbukit dan bergunung terutama pada wilayah barat dan bagian utara, dataran rendah dan landau banyak ditemukan dibagian tengah, hingga timur, berbatasan dengan laut. Untuk daerah DAS yang diteliti yaitu pada DAS Olaya dengan kelengkapan yaitu:

- Datar (0-1) % = 7.40 Ha
- Agak datar (1-3) % = 1234.05 Ha
- Berbukit (25-40) % = 1218.30 Ha
- Bergunug (>40) % = 898.60 Ha

Secara umum pemanfaatan lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Olaya di Kabupaten Parigi Moutong yaitu sebagai berikut:

- Perkebunan Campuran= 488,87 Ha
- Sawah = 233,09 Ha
- Pemukiman = 24,98 Ha
- Perkebunan campur semak agak datar = 531,18 Ha
- Perkebunan campur semak berbukit = 372, 80 Ha
- Hutan sekunder = 803,30 Ha
- Hutan primer = 904,14 Ha

Satuan peta lahan diperoleh dari hasil overlay peta penggunaan lahan dan peta lereng yang dijadikan dalam satuan peta lahan dimana terdapat 11 SPL, yaitu sebagai berikut:

- SPL 1: Perkebunan Campuran, 0-1 % Datar = 7,40 Ha
- SPL 2: Perkebunan Campuran, 1-3 % Agak datar = 444,80 Ha
- SPL 3: Perkebunan Campuran, 25-40 % Berbukit = 36,67 Ha
- SPL 4: Sawah, 1-3 % Agak datar = 233,09 Ha
- SPL 5: Pemukiman, 1-3 % Agak datar = 24,98 Ha
- SPL 6: Perkebunan Campur Semak, 1-3 % Agak datar = 531,18 Ha
- SPL 7: Perkebunan Campur Semak, 25-40 % Berbukit = 372,80 Ha
- SPL 8: Hutan Sekunder, 25-40 % Berbukit = 684,16 Ha
- SPL 9: Hutan Sekunder, > 40 % Bergunung= 119,13 Ha

- SPL 10: Hutan Primer, 25-40 % Berbukit = 124,67 Ha
- SPL 11: Hutan Primer, > 40 % Bergunung = 779,47 Ha

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari perhitungan rata-rata curah hujan/ bulan dalam 10 tahun terakhir dari 2011-2020 melalui pos hujan Desa Dolago (pos hujan terdekat DAS Olaya)

Adapun hasil dari perhitungan laju limpasan permukaan dengan metode SCS (*Soil Conservation Service*) pada berbagai penggunaan lahan adalah sebagai berikut:

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 2, bahwa laju limpasan permukaan /satu hektar pada perkebunan campuran yaitu $0,081 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$, pada sawah yaitu $0,0692 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$, pemukiman yaitu $0,0927 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$, perkebunan campur semak agak datar yaitu

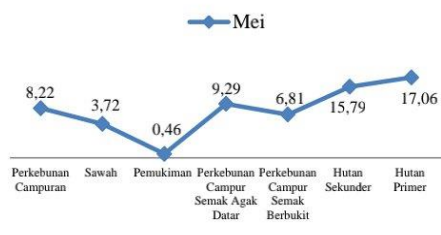
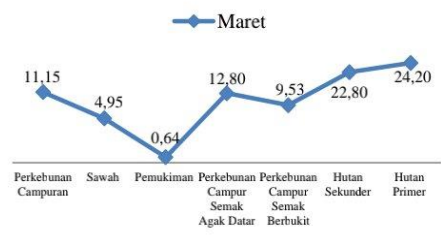
$0,1127 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$, perkebunan campur semak berbukit yaitu $0,1543 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$, hutan sekunder yaitu $0,1055$ dan hutan primer yaitu $0,0706 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$. Dari hasil yang diperoleh limpasan permukaan terbesar terjadi pada perkebunan campur semak yaitu $0,01543 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$ dan terendah terjadi pada sawah yaitu $0,0692 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$.

Dimana setiap penggunaan lahan mempunyai respon berbeda terhadap hujan dan limpasan, karena karakteristik vegetasi, sistem perakaran, dan sifat tanah yang berbeda.

Menurut Yusmandhany (2004) hutan dan kebun campuran mempunyai ruang pori total lebih baik karena memiliki seresah di permukaan tanah, perakaran dalam, serta perlindungan dari tajuk pepohonan yang berlapis. Pada lahan sawah dengan tekstur tanah lempung mempunyai kapasitas adsorpsi dan kemampuan meresapkan air yang rendah.

Tabel 1. Rata-rata curah hujan/ bulan dalam 10 tahun terakhir (2011-2020)

Bulan	Rata-rata Curah Hujan (mm)
Januari	73,80
Februari	78,60
Maret	135,80
April	181,10
Mei	200,90
Juni	326,40
Juli	286,78
Agustus	243,50
September	198,60
Oktober	182,44
November	142,50
Desember	65,56



Tabel 2. Nilai Data DAS Olaya

Penggunaan Lahan	CN(<i>Curva Number</i>)	Kemiringan (%)	Luas Lahan (Ha)	Hasil limpasan permukaan/hektar Bulan Januari ($\text{m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$)
Perkebunan Campuran	77	1	488,87	0,0891
Sawah	70	1	233,09	0,0692
Pemukiman	78	1	24,98	0,0927
Perkebunan Campur Semak Agak Datar	74	2	531,18	0,1127
Perkebunan Campur Semak Berbukit	82	2	372,80	0,1543
Hutan Sekunder	77	3	803,30	0,1055
Hutan Primer	45	5	904,14	0,0706

Tabel 3. Hasil Perhitungan Limpasan Permukaan

Bulan	Perkebunan Campuran ($\text{m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$)	Sawah ($\text{m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$)	Pemukiman ($\text{m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$)	Perkebunan Campur semak ($\text{m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$)		Hutan Sekunder ($\text{m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$)	Hutan Primer ($\text{m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$)
				Agak Datar	Berbukit		
Januari	43,5731	16,1283	2,3145	59,8410	57,5070	84,7652	63,8478
Februari	43,5685	16,1270	2,3142	59,8329	57,4963	84,7544	63,8424
Maret	43,4893	16,1042	2,3098	59,6955	57,3157	84,5721	63,7504
April	43,3974	16,0778	2,3048	59,5363	57,1068	84,3607	63,6436
Mei	43,3484	16,0637	2,3020	59,4514	56,9956	84,2480	63,5866
Juni	42,9293	15,9427	2,2789	58,7278	56,0521	83,2863	63,0980
Juli	43,0821	15,9869	2,2874	58,9912	56,3945	83,6365	63,2764
Agustus	43,2277	16,0289	2,2954	59,2426	56,7225	83,9707	63,4461
September	43,3548	16,0655	2,3024	59,4626	57,0102	84,2629	63,5941
Oktober	43,3937	16,0767	2,3045	59,5299	57,0984	84,3522	63,6393
November	43,4772	16,1008	2,3092	59,6746	57,2882	84,5443	63,7364
Desember	43,5806	16,1305	2,3149	59,8540	57,5241	84,7824	63,8565
Jumlah	520,42	192,83	27,64	713,84	684,51	1011,54	763,32
Rerata	43,37	16,07	2,30	59,49	57,04	84,29	63,61

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 3, bahwa laju limpasan permukaan pada perkebunan campuran terbesar terjadi di bulan Desember yaitu $43,5806 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, terendah dibulan Juni yaitu $42,9293 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, pada sawah laju limpasan terbesar terjadi di bulan Desember yaitu $16,1305 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, terendah dibulan juni yaitu $15,9427 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, pada pemukiman limpasan permukaan terbesar terjadi di bukan Desember yaitu

$2,3149 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, terendah dibulan Juni $2,2789 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, pada perkebunan campur semak agak datar limpasan permukaan terbesar terjadi di bulan Desember yaitu $59,580 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, terendah di bulan Juni yaitu $58,7278 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, pada perkebunan campur semak berbukit limpasan permukaan terbesar terjadi pada bulan Desember yaitu $57,5241 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, terendah di bulan Juni yaitu $56,0521 \text{ m}^3 \cdot \text{dt}^{-1}$, pada hutan sekunder limpasan permukaan

terbesar yaitu $84,784 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$, terendah dibulan Juni yaitu $83,2863 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$ dan pada hutan primer limpasan permukaan terbesar terjadi di bulan Desember yaitu $83,6585 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$, dan terendah di bulan Juni yaitu $63,0980 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$. Laju limpasan permukaan terbesar terjadi pada bulan Desember dan terendah pada bulan Juni hal ini kemungkinan besar dipengaruhi akibat adanya faktor perubahan lahan, aktivitas manusia, curah hujan, vegetasi serta kelerengan.

Selain faktor curah hujan, laju aliran permukaan juga mempengaruhi luasnya area penggunaan lahan yang mengakibatkan jenuhnya air pada tanah serta akibat kelerengan yang dapat membuat laju limpasan permukaan lebih cepat/ besar pada beberapa penggunaan lahan sehingga terjadi limpasan permukaan yang berbeda-beda

Sosrodarsono *dkk.* (2003), menyatakan bahwa aliran sungai tergantung dari beberapa faktor secara bersamaan. Faktor-faktor yang mempengaruhi limpasan terbagi dalam dua kelompok yaitu elemen-elemen meteorologi yang diwakili oleh curah hujan dan elemen-elemen daerah pengaliran yang menyatakan sifat-sifat daerah pengaliran. Faktor-faktor yang termasuk kelompok elemen-elemen meteorologi adalah jenis presipitasi, intensitas curah hujan, lamanya curah hujan, distribusi curah hujan dalam daerah pengaliran, arah pergerakan curah hujan, curah hujan terlebih dahulu dan kelembaban tanah. Faktor yang termasuk elemen daerah pengaliran adalah kondisi penggunaan tanah (*land use*), daerah pengaliran, kondisi topografi dalam daerah pengaliran dan jenis tanah.

Lahan yang ditutupi oleh vegetasi baik berupa rumput atau tumbuhan lainnya memberikan pengaruh yang signifikan pada jumlah limpasan yang terjadi pada DAS. Tipe vegetasi pada suatu lahan memberikan nilai yang berbeda pada masing-masing lahan (Ceballos *dkk.*, 2002).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan, bahwa secara kualitas laju limpasan permukaan terbesar/ satuan hektar terjadi pada perkebunan campur semak yaitu $0,01543 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$ dan terendah terjadi pada sawah yaitu $0,0692 \text{ m}^3.\text{dt}^{-1}$. dimana setiap penggunaan lahan mempunyai respon berbeda terhadap hujan dan limpasan, karena karakteristik vegetasi, sistem perakaran, dan sifat tanah yang berbeda.

Tingkat curah hujan yang tinggi dapat berpengaruh terhadap laju limpasan permukaan, selain curah hujan juga terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi limpasan permukaan diantaranya vegetasi kerapatan prnutup tanah (penggunaan lahan), topografi (kemiringan), jenis tanah serta luas area berdasarkan penggunaan lahan.

Saran

Adapun saran dari peneliti dari penelitian yang berjudul Prediksi Limpasan Permukaan pada Berbagai Penggunaan Lahan di DAS Olaya Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong yaitu, perlunya dilakukan penelitian serupa dengan menerapkan metode lainnya dalam menentukan laju limpasan permukaan sehingga dapat membandingkan dengan hasil yang diperoleh dengan metode yang berbeda pada Daerah Aliran Sungai. Kurangnya peneliti yang mengambil penelitian limpasan permukaan ini, sehingga dapat meningkatkan minat peneliti untuk meneliti lebih lanjut mengenai penelitian tentang limpasan permukaan, agar mempermudah masyarakat dalam mendapatkan informasi untuk mengetahui laju limpasan permukaan.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi II Cetakan II, IPB Press, Bogor.

- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjahmada University Press.
- Cahyadi Y. W. N. 2012. *Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Retensi Potensial Air Oleh Tanah Pada Kejadian Hujan Sesaat (Studi Kasus Perubahan Penggunaan Lahan Di DAS Garang Jawa Tengah)*. Jurnal Jurusan Kartografi Dan Penginderaan Jauh Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta. Vol 1 (5):
- Ceballos, Lascurain dan Hector. 2002. *Tourism, Ecotourism and Protected Areas*. IUCN. The World Conservation Union. Gland. Switzerland.
- Dantje, H. H. 2011. *Prosedur Umum Perhitungan Hidrograf Satuan Sintetis dengan Cara ITB dan Beberapa Contoh Penerapannya*. Jurnal Teknik Sipil Vol. 18, No. 3, hal: 251 – 291. Institut Teknologi Bandung.
- Exacty, W. H. 2014. *Analisis Curah Hujan Berdasarkan Kurva Intensitas Durasi Frekuensi (Idf) Di Daerah Potensi Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. Studi teknik Geodesi Fakultas Teknik. Vol. 3, No. 4, Hal. 106-116 Tahun 2014. Universitas Diponegoro.
- Ferijal. 2012. *Prediksi Hasil Limpasan Permukaan dan Laju Erosi Dari Sub DAS Krueng Jreu Menggunakan Model SWAT*. Jurnal Agrivita. 16 (1): 29-38.
- Kyuma, K. 2004. *Paddy Soil Science*. Kyoto University Press, Japan. 280 hal.
- Lanly, J. P. 1982. *Tropical Forest Resources. FAO Forestry Paper 30. (Technical Report of the Tropical Forest Resources Assessment Project)*. FAO. Rome.
- Loebis. 1992. *Banjir Rencana Untuk Bangunan Air*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, Chandy Buana Kharisa: Jakarta.
- Margono, B. A., Potapov, P. V., Turubanova, S., Stolle, F dan Hansen, M. C. 2014. *Primary forest cover loss in Indonesia over 2000–2012*. Nature Climate Change. Vol. 4(8) : 730-735.
- Pramono, I. B. 2017. *Reklasifikasi Peta Penutupan Lahan untuk Meningkatkan Akurasi Kerentanan Lahan*. Vol. 5 no. 2 Hal. 83-94. Solo. Balai Penelitian Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Solo Indonesia. Jurnal Wilayah dan Lingkungan
- Rahim. 2003. *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan hidup*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Soemarto, C. D. 1987. *Hidrologi Teknik*. Penerbit Erlangga: Surabaya
- Soewarno. 2000. *Hidrologi Operasional*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Sosrodarsono., Suyono dan Takeda, K. 2003. *Hidrologi untuk Pengairan*, Tokyo: Associaton for International Technical Promotion.
- Talakua, S. M. 2009. *Efek Penggunaan Lahan Terhadap Kerusakan Tanah Akibat Erosi di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku*. Jurnal Budidaya Pertanian. Vol 5 (1) : 27-34.
- Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offiset.
- Wesnawa, I. G. A. 2015. *Geografi Pemukiman*. Yogyakarta: Garaha Ilmu.

Yusmandhany, E. S. 2004. *Kemampuan Potensial Tanah Menahan Air Hujan dan Aliran permukaan Daerah Bogor Berdasarkan Type Penggunaan Lahan*. Buletin Teknik Pertanian. Vol 9 (1): 26-29.

Yuwono dan Pratama. 2016. *Analisis perubahan penggunaan lahan terhadap karakteristik hidrologi di DAS Bulok*. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung: Lampung, Jurnal Sylva Lestari. Vol. 4 (3): 11-20. 2016.