

DEBIT AIR SUNGAI MELANCAR DI KAWASAN LINDUNG GUNUNG LONCEK KECAMATAN ANJONGAN KABUPATEN PONTIANAK

*Debit of Water Melancar River's in Protected Area of Loncek Mountain in Anjongan
Districts at Pontianak District*

Ana Sutrisnawati, Dwi Handayani, Siti Latifah

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak, Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124
E-mail : anaforester27@gmail.com

ABSTRACT

In addition, water is non biological factor from the forest that has an important role, especially for people who lived in that area. The availability of the water in one area have to be describe to explore that the potential and availability of the water in the area. For Melancar river, there's no research about the availability of the river water. This research aims to study water debit of Melancar river in protected area of Gunung Loncek in Kecamatan Anjongan Kabupaten Pontianak in rainy and dry. It also explain the condition of vegetation in Gunung Loncek. The results show that water debit of Melancar river in dry days was 0,0278 m³/s and the debit in rainy days was 0,0392 m³/s. The function of the forest in Gunung Loncek area is important to manage water availability, it is shown by the difference of the Melancar river's debit value between rainy and dry days is not too far evently it is significantly different. The availability of the Melancar river's water is still good enough and it still can supply people who lived in Melancar river area for their daily used.

Keywords : Water Debit, The Melancar River, availability.

PENDAHULUAN

Menurut Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan mendefinisikan hutan sebagai suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungan yang satu dengan yang lain tidak dapat dipisahkan. Selain tumbuhan hutan, potensi non hayati juga memiliki peranan penting terutama bagi masyarakat sekitar kawasan hutan adalah air. Fungsi orologis hutan yaitu sebagai penyaring air yang menyerap ke dalam tanah dan dapat menghambat derasnya laju perjalanan air sedangkan fungsi hidrologis hutan yaitu dapat menyimpan air sebagai cadangan air tanah (Asdak 1995).

Di sekitar kawasan Hutan Lindung Gunung Loncek Kecamatan Anjongan Kabupaten Pontianak terdapat Balai Pelatihan dan Penelitian Pertanian yang memanfaatkan air Sungai Melancar untuk keperluan sehari-hari kantor. Selain itu, masyarakat sekitar kawasan juga memanfaatkan air untuk keperluan sehari-hari seperti kebutuhan rumah tangga, perkebunan dan tambak ikan.

Belum ada penelitian yang secara jelas menjabarkan mengenai ketersediaan air Sungai Melancar, apakah debit Sungai Melancar dapat memenuhi kebutuhan air masyarakat di sekitar aliran Sungai Melancar. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian mengenai kuantitas dari air Sungai Melancar untuk memberikan gambaran mengenai ketersediaan air

Sungai Melancar baik saat hari-hari hujan terlebih saat hari-hari tidak hujan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Sungai Melancar Gunung Loncek Kecamatan Anjungan Kabupaten Pontianak yaitu pada tanggal 15 Juli 2014 – 21 Juli 2014 (mewakili hari tidak hujan) dan tanggal 28 September 2014 – 04 Oktober 2014 (mewakili hari hujan).

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pengukuran langsung terhadap kecepatan aliran sungai serta kedalaman sungai Melancar. Pengukuran dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 (tiga) kali untuk mendapatkan hasil yang valid. Pengukuran dilakukan pada 3 (tiga) titik lokasi yang ditentukan sebelumnya.

Lokasi tersebut mewakili bagian hulu sungai, tengah sungai, dan hilir sungai. Untuk analisa vegetasi, dilakukan pengamatan vegetasi dengan menggunakan metode petak bergaris dengan panjang jalur 400 meter yang terbagi dalam 2 (dua) jalur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengukuran kuantitas debit air Sungai Melancar dilakukan mewakili dua kondisi yang berbeda, yaitu saat hari tidak hujan (kering), dimana terdapat > 20 hari tidak hujan dalam satu bulan dan saat hari hujan (basah) dimana terdapat > 10 hari hujan dalam satu bulan. Pengukuran dilakukan selama 7 (tujuh) hari pada masing-masing kondisi. Pengukuran dilakukan pada variabel kecepatan aliran dan juga kedalaman Sungai Melancar.

Tabel 1. Rata-rata Waktu Tempuh Pelampung (*The Average of The Speed Float*)

Kemarau		Hujan	
Tanggal	Waktu Tempuh (Detik)	Tanggal	Waktu Tempuh (Detik)
(15/7/2014)	207	(28/9/2014)	152
(16/7/2014)	201	(29/9/2014)	158
(17/7/2014)	201	(30/9/2014)	146
(18/7/2014)	197	(1/10/2014)	121
(19/7/2014)	210	(2/10/2014)	82
(20/7/2014)	203	(3/10/2014)	49
(21/7/2014)	199	(4/10/2014)	45
Rata-rata	203		107

Kecepatan aliran diperoleh dari hasil perhitungan waktu tempuh pelampung pada jarak 5 (lima) meter aliran sungai.

Kecepatan aliran pada sungai melancar dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rata-rata Kecepatan Aliran Sungai Melancar (*Average of Water Flow of Melancar River*)

Saat Hujan		Saat Tidak Hujan	
Tanggal	V _{rata-rata} (m/s)	Tanggal	V _{rata-rata} (m/s)
(28/9/2014)	0.065	(15/7/2014)	0.032
(29/9/2014)	0.065	(16/7/2014)	0.033
(30/9/2014)	0.078	(17/7/2014)	0.033
(1/10/2014)	0.081	(18/7/2014)	0.037
(2/10/2014)	0.117	(19/7/2014)	0.032
(3/10/2014)	0.127	(20/7/2014)	0.038
(4/10/2014)	0.153	(21/7/2014)	0.040
Rata-rata	0.098		0.035

Untuk kedalaman Sungai Melancar dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Rata-rata Kedalaman Sungai Melancar (*The Average of River Melancar Depth*)

Saat Hujan			Saat Tidak Hujan		
Tanggal	h _{rata-rata} (m)	Lebar Sungai (m)	Tanggal	h _{rata-rata} (m)	Lebar Sungai (m)
(28/9/2014)	0.345	3.10	(15/7/2014)	0.273	3.10
(29/9/2014)	0.339	3.10	(16/7/2014)	0.265	3.10
(30/9/2014)	0.339	3.10	(17/7/2014)	0.254	3.10
(1/10/2014)	0.348	3.10	(18/7/2014)	0.252	3.10
(2/10/2014)	0.352	3.10	(19/7/2014)	0.256	3.10
(3/10/2014)	0.391	3.10	(20/7/2014)	0.248	3.10
(4/10/2014)	0.397	3.10	(21/7/2014)	0.247	3.10

Dari hasil pengukuran kedalaman dan lebar sungai di atas dapat ditentukan luas penampang basah saluran sungai yang digunakan dalam perhitungann nilai

debit. Hasil perhitungan luas penampang sungai dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Luas Penampang Sungai Melancar (*The Sectional Area of Melancar River*)

Kemarau		Hujan	
Tanggal	Luas Penampang Basah (m ²)	Tanggal	Luas Penampang Basah (m ²)
(15/7/2014)	0.870	(28/9/2014)	1.070
(16/7/2014)	0.033	(29/9/2014)	1.050
(17/7/2014)	0.812	(30/9/2014)	1.050
(18/7/2014)	0.807	(1/10/2014)	1.078
(19/7/2014)	0.817	(2/10/2014)	1.090
(20/7/2014)	0.795	(3/10/2014)	1.213
(21/7/2014)	0.791	(4/10/2014)	1.229
Rata-rata	0.703		1.111

Setelah data kecepatan aliran dan kedalaman diperoleh maka dapat dilakukan perhitungan debit aliran sungai

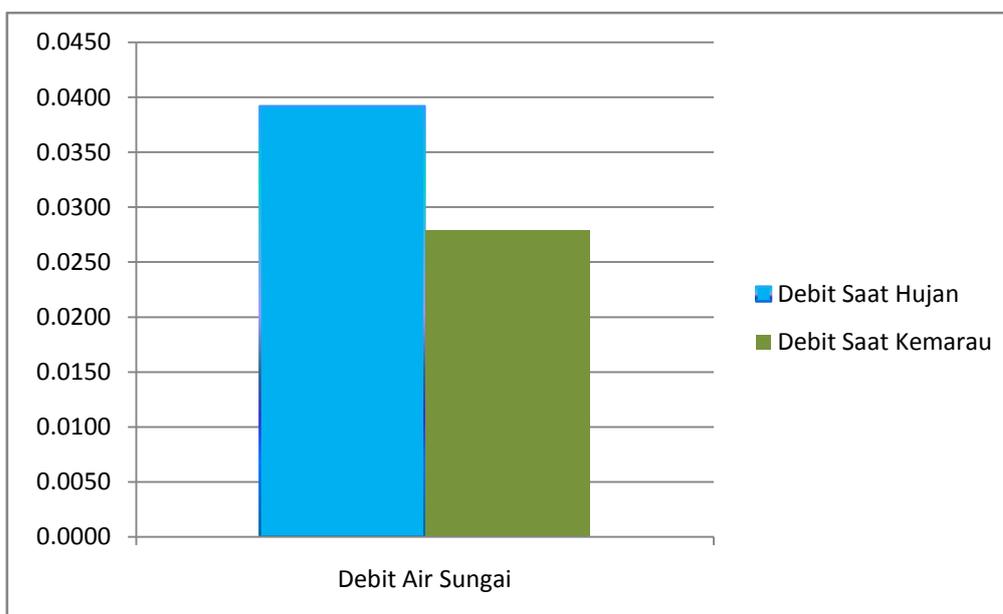
pada masing-masing titik. Perhitungan nilai debit Sungai Melancar dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Debit Aliran Sungai Melancar (*Debit of Melancar River's*)

Saat Hujan				Saat Tidak Hujan			
Tanggal	Kecepatan (m/s)	Luas (m ²)	Debit (m ³ /detik)	Tanggal	Kecepatan (m/s)	Luas (m ²)	Debit (m ³ /detik)
(28/9/2014)	0.065	1.070	0.035	(15/7/2014)	0.032	0.846	0.027
(29/9/2014)	0.065	1.050	0.034	(16/7/2014)	0.033	0.821	0.027
(30/9/2014)	0.078	1.050	0.035	(17/7/2014)	0.033	0.787	0.026
(1/10/2014)	0.081	1.078	0.040	(18/7/2014)	0.037	0.782	0.029
(2/10/2014)	0.117	1.090	0.035	(19/7/2014)	0.032	0.793	0.025
(3/10/2014)	0.127	1.213	0.046	(20/7/2014)	0.038	0.770	0.030
(4/10/2014)	0.153	1.229	0.049	(21/7/2014)	0.040	0.767	0.031
Rata-rata			0.039	Rata-rata			0.028

Dengan menggunakan uji tabel T, diperoleh nilai debit Sungai Melancar

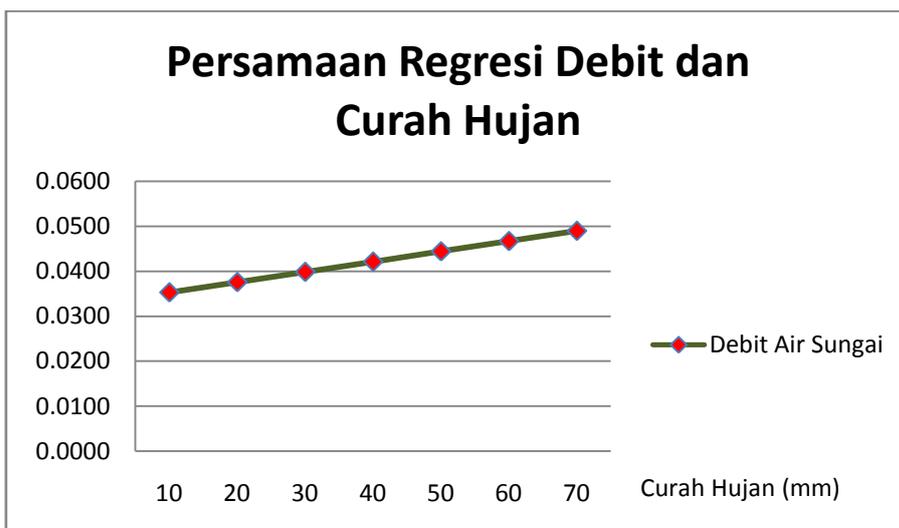
pada saat hujan dan tidak hujan berbeda nyata.



Gambar 1. Grafik Nilai Debit Sungai Melancar (*The Graphic of Melancar River Debit*)

Selain itu, juga dilakukan pengukuran terhadap curah hujan pada lokasi penelitian. Ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh curah hujan terhadap debit Sungai Melancar. Untuk mencari korelasi curah hujan dan debit Sungai Melancar dilakukan dengan

menggunakan metode regresi linear antara debit Sungai Melancar pada 7 (tujuh) hari pertama pada saat hari hujan dengan jumlah curah hujan pada 7 (tujuh) hari pertama pengukuran saat hari hujan. Hasil regresi dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Curah Hujan dan Debit Sungai Melancar (*The Graphic Rainfall and Debit of Melancar River*)

Data vegetasi yang diperoleh diolah untuk mengetahui kerapatannya per satuan luas hektar (Ha). Perhitungan dilakukan pada masing-masing petak

contoh hingga pada tiap tingkat pertumbuhan. Hasil pengamatan dan perhitungan vegetasi pada DAS Melancar dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Kerapatan Vegetasi pada DAS Melancar (*The Density of Vegetation of Melancar River*).

Petak	Jalur	Kerapatan (Batang/Ha)			
		Semai	Pancang	Tiang	Pohon
1	1	5000	800	100	25
2	1	12500	1200	200	50
3	1	5000	1600	300	25
4	1	7500	400	400	25
5	1	2500	400	200	75
6	1	0	0	200	25
7	1	0	400	300	25
8	1	5000	1200	100	25
9	1	5000	1600	200	0
10	1	12500	800	300	0
1	2	10000	1600	500	25
2	2	10000	1200	300	25
3	2	7500	2000	200	75
4	2	7500	1600	700	50
5	2	0	0	400	125
6	2	0	0	300	150
7	2	10000	2800	1000	75
8	2	20000	1200	500	25
9	2	15000	4800	900	50
10	2	5000	3600	800	50
Rata-rata		7000	1360	395	46

Pembahasan

Kecepatan aliran Sungai Melancar saat saat penghujan lebih cepat dibanding kecepatan aliran sungai saat saat kemarau. Kecepatan aliran Sungai Melancar saat saat penghujan lebih cepat dibanding kecepatan aliran sungai saat

saat kemarau. Pada pengukuran yang telah dilakukan, adanya perubahan kecepatan aliran sungai pada saat saat penghujan dipengaruhi oleh penambahan volume air yang masuk ke badan air sebagai akibat dari peningkatan curah hujan di lokasi penelitian.

Nilai debit berbanding lurus dengan nilai kecepatan aliran sungai dan luas penampang basah sungai. Dengan kata lain, semakin besar nilai kecepatan aliran ataupun luas penampang basah, maka akan semakin besar pula nilai debit yang diperoleh.

Pada pengukuran debit air yang dilakukan pada lokasi penelitian, perbedaan curah hujan yang terjadi pada saat kemarau dan penghujan mempengaruhi debit air sungai, yang ditandai dengan perubahan kecepatan aliran dan kedalaman sungai saat penghujan yang nilainya lebih besar dibanding saat kemarau. Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan yang meningkat, juga mengakibatkan naiknya debit air sungai.

Fungsi hutan di sekitar aliran Sungai Melancar dalam menjaga ketersediaan air masih bisa dikatakan baik. Hal ini terlihat dari perbedaan nilai debit sungai saat hujan dan saat tidak hujan. Selisih nilai debit yang tidak terlalu besar ini menunjukkan bahwa hutan di sekitar Sungai Melancar dapat menjaga ketersediaan air saat hari tidak hujan, sehingga air sungai tidak menjadi kering.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Debit air sungai melancar pada saat hari tidak hujan lebih dari 10 hari adalah sebesar $0,0278 \text{ m}^3/\text{detik}$.
2. Debit air sungai melancar pada saat hari hujan lebih dari 10 hari adalah sebesar $0,0392 \text{ m}^3/\text{detik}$.
3. Fungsi hutan dalam menjaga ketersediaan air di Kawasan Lindung

Gunung Loncek masih baik, terlihat dari perbedaan nilai debit air yang tidak terlalu besar saat hari hujan dan saat hari tidak hujan.

4. Sungai Melancar dapat memenuhi kebutuhan air penduduk yang bermukim di sekitar aliran Sungai Melancar.
5. Perubahan fungsi lahan dapat berpengaruh pada ketersediaan air Sungai Melancar.

Saran

Ketersediaan air merupakan salah satu aspek kehidupan yang harus kita jaga bersama. Hal ini dikarenakan air adalah salah satu aspek terpenting yang menunjang kelangsungan hidup kita sebagai manusia.

Ketersediaan air dapat kita lestarikan dengan menjaga kelestarian hutan sebagai salah satu penyangga mata air. Dengan menjaga kelestarian hutan, maka ketersediaan air sungai dapat terjaga kelangsungannya.

Selain itu, dalam menjaga ketersediaan air, kita juga harus memanfaatkan air dengan bijak. Artinya, kita harus memanfaatkan air sesuai dengan kebutuhan kita dan jangan membuang atau memboroskan air untuk keperluan yang tidak penting.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Arsyad, S. 2000. *Konversi Tanah dan Air*. Bogor. Institut Pertanian Bogor Press.

- Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah III. 2008. *Kegiatan Orientasi Batas Kawasan Hutan di Wilayah Kalimantan Barat*. Pontianak.
- BPDAS Solo. 2000. *Pengertian-pengertian DAS dan Sekitarnya*, http://bpdas-solo.sim-rpls.dephut.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=68. Akses tanggal 27 April 2014.
- Esminarni.D. 2011. *Laporan Praktikum Hidrologi Lingkungan*. <http://envirogirls.wordpress.com/2011/05/19/pengukuran-debit-aliran-permukaan/>. Akses tanggal 27 April 2014.
- Aldi. F. dan Mardiyanto. A, 2011. *Pengukuran Debit Air Berbasis Mikrokontroler AT 89S51*. Jurnal Litek :8(1):28-31.
- Junaidi, Edy dan Tarigan, Surya Dharma, 2011. *Pengaruh Hutan dalam Tata Guna Air dan Proses Sedimentasi Daerah Aliran Sungai (DAS)*. IPB. Bogor.
- Karsun. 2014. *Peranan Kawasan Hutan Dalam Mendukung Ketahanan Pangan (Desa Jatiluwih Sebagai Salah Satu Lumbung Pangan di Bali)*. <http://bpdas-undaanyar.net/artikel/peranan-kawasan-hutan-dalam-mendukung-ketahanan-pangan.html>.
- Menteri Kehutanan No. 259/Kpts-II/2000. *Pengukuhan Kawasan Hutan Propinsi Kalimantan Barat*. Pontianak.
- Muchtar dan Abdulah, N. 2010. *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Debit Sungai Mamasa*. Jurnal Hutan dan Masyarakat.
- Noordwijk. M., 2014. *Peranan Agroforestri Dalam Mempertahankan Fungsi Hidrologi DAS*. Jurnal Agrivita.
- Pawitan, Hidayat. 2011. *Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Hidrologi Daerah Aliran Sungai*. IPB. Bogor.
- Raharjabayu 2011. *Pengukuran Debit Dan Pengambilan Sampel*. <http://raharjabayui.wordpress.com/2011/06/13/pengukuran-debit-dan-pengambilan-sampel>. Akses 30 Mei 2014.
- Rohrman ,F, 2009. *Prototype Alat Pengukuran Kecepatan Aliran dan Debit Air (Flowmeter) Dengan Tampilan Digital*. http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/industriatechnology/2009/Artikel_18406017.pdf akses tanggal 14 April 2014.
- Samitra.A. 2013. *Pengaruh Aliran Terhadap Formasi Bed Load Di Sungai Cikapundung Bandung*. Universitas Pendidikan Indonesia. http://repository.upi.edu/306/6/S_TB_0705193_CHAPTER%203.pdf. Akses 30 Mei 2014
- Samuel Nababan, O dan Siregar Plato, M, P .2012. *Otomatisasi Pengukuran Debit Sungai Dengan Mikrokontroler Arduino*. <http://www.meteo.itb.ac.id/wp-content/uploads/2013/11/12807027-sec.pdf>
- Soerjono, 1978. *Modus Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Lembaga Penelitian Hutan Bogor. Bogor.
- Soewarno, 1991. *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai*. Nova. Bandung.



- Surminingsih,A, 2011. *Evaluasi Karakteristik Daerah Lahan Aliran Sungai (DAS) Mendesa Langkah-langkah Konservasi Air. Jurnal Presipitasi: 2(1) :1-7.*
- Suwandi. 2012. *Pengelolaan Vegetasi dan Hasil Air.* <http://forestryinformation.wordpress.com/2012/06/05/pengelolaan-vegetasi-dan-hasil-air/>. Akses 27 April 2014.
- Suyono. S, dan Takeda, K. 1999. *Hidrologi untuk Pengairan.* Pradnya Paramitha. Bandung.
- Taufiq, Mohammad, Siswoyo, Harry, Anggara 2013. *Pengaruh Tanaman Kelapa Sawit Terhadap Keseimbangan Air Hutan (Studi Kasus Sub Das Landak, Das Kapuas).* Pontianak.
- Wahid, 2007. *Analisis Karakteristik Sedimentasi di Waduk PLTA Bakaru. Jurnal Hutan dan Masyarakat : 2.(2) :229-369.*
- Wahid, Abdul. 2009. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Debit Sungai Mamasa.* Palu.
- Wibowo .M, 2005. *Analisis Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Debit Sungai.* <http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptitbpp-gdl-rivandonim-17109>.Akses 27 April 2014.
- Yadiza.R, 2011. *Kuantitas Air Dari Kawasan Cagar Alam Raya Pasi Kota Singkawang.* [Skripsi]. Fakultas Kehutanan. Universitas Tanjungpura. Pontianak.