

KUANTITAS DAN KUALITAS AIR DAERAH ALIRAN SUNGAI SATUI KABUPATEN TANAH BUMBU

Water Quantity and Quality of Satui Watershed In Tanah Bumbu District

Anggi Retno Wulan, Karta Sirang, dan Syarifuddin Kadir

Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The quantity of the river water is the ability of the river to flow water for irrigation infrastructure activities such as river management, reservoirs, and lakes. Water quality generally indicates the quality or condition of water associated with a particular activity or necessity. The measurement of water discharge was done by using two methods: a method using Current Meter by measuring the water surface height with Piscal, and a method of using a float. Data collected were primary and secondary data. Primary data were collected by measuring the height of water surface, the speed of water flow, and water discharge. Secondary data were collected from related institutions and then they were analyzed. This research was conducted in the watershed of Satui for 3 months, from May to July 2017. Based on the results it was obtained that in the upper part of the watershed the average discharge was 1.28 m³/second with the Flow Regime Coefficient was 2.198 and Annual Flow Coefficient was 0.3, and Sediment was 2,198 tons/year. At the middle part of the Satui watershed, the average discharge was 2.96 m³/second, the Flow Regime Coefficient was 7.520, Annual Flow Coefficient was 0.13, and Sediment was 2.117 tons/year. At the bottom part of the watershed, average discharge was 23.22 m³/second, the Flow Regime Coefficient was 5.105, the Annual Flow Coefficient was 0.8, and Sediment was 11.09 tons/year.*

Keywords: *Water discharge, Water Quantity, Water quality*

ABSTRAK. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kuantitas yakni debit air dan kualitas air yakni sedimentasi di DAS Satui. Kuantitas air sungai merupakan kemampuan sungai untuk menyalurkan air untuk kegiatan prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, danau. Sedangkan, Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Pengukuran debit air dilakukan dengan menggunakan dua metode. Metode menggunakan alat Current Meter serta pengukuran Tinggi Muka Air (TMA) menggunakan alat Piscal dan dengan metode pelampung. Data yang diambil yaitu data primer dan data sekunder. Data primer mewakili kegiatan pengukuran tinggi muka air, mengukur kecepatan arus sungai, dan mengukur debit air. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait dan selanjutnya dilakukan perhitungan. Penelitian ini dilakukan di DAS Satui, selama 3 bulan dari bulan Mei sampai dengan bulan Juli tahun 2017. Berdasarkan hasil yang didapatkan diketahui bahwa pada bagian hulu debit air rata-rata adalah 1,28 m³/detik, dengan nilai KRA 2,198, KAT 0,3 dan Muatan Sedimen 2,198 ton/tahun. Pada bagian tengah debit air rata-rata adalah 2,96 m³/detik dengan nilai KRA 7,520, KAT 0,13 dan Muatan Sedimen 2,117 ton/ tahun. Pada bagian hilir debit air rata-rata adalah 23,22 m³/detik dengan nilai KRA 5,105, KAT 0,8 dan Muatan Sedimen 11,09 ton/ tahun.

Kata kunci: Debit air, Kuantitas, Kualitas air

Penulis untuk korespondensi: surel: anggiretno22@gmail.com

PENDAHULUAN

Sungai yang baik merupakan sungai yang memberi kehidupan serta kebanggaan masyarakat sekitarnya. Daerah Aliran Sungai (DAS) yang mengalami keadaan penurunan dapat terlihat sangat nyata berupakegiatan-kegiatan yang cukup pesat

terjadi pada eksploitasi hutan berupa bertambahnya pemukiman, aktivitas penambangan, kegiatan perkebunan serta industri yang ada di kehidupan masyarakat menunjukkan bahwa keadaan DAS mengalami penurunan. Peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan suatu kota berakibat pula pada pola perubahan konsumsi masyarakat yang cukup tinggi dari dulu

hingga saat ini, keadaan wilayah yang ada dapat memberikan tekanan yang berat karena tidak produktif terhadap lingkungan. Keadaan kapasitas air yang datang dan resapan menurun diakibatkan apabila pada saat hujan tanah tidak seimbang dalam menyerap air yang datang untuk menyediakan atau mengalirkan air, yang terjadi akibat areal resapan yang kurang.

Keadaan areal resapan yang telah dijadikan untuk pemukiman padat penduduk tidak sangat baik dan berdampak yang cukup signifikan sebagai areal resapan telah menimbulkan rusaknya atau gejala penurunan fungsi hidrologis. Sejumlah wilayah Indonesia, seperti di Pulau Jawa, Pulau Sumatera, serta Pulau Kalimantan dapat dijumpai berberapa-berapa DAS yang perlu dipulihkan dan dipertahankan. DAS memiliki manfaat sebagai penyimpan air pada musim kemarau dan juga sebagai pelepas air pada musim hujan, sebagai fungsi hidrologis setelah menurun perannya (Jasa Tirta, 2007). Bencana banjir dan tanah longsor disebabkan oleh fungsi hidrologi DAS yang menurun dan berbagai kejadian alam yang melanda Indonesia itu semua merupakan dari kerusakan ekologi dan telah berdampak nyata. Pengelolaan DAS harus sesuai dengan sumberdaya yang ada di wilayah DAS serta harus semakin nyata pada saat DAS tidak dapat sesuai harapan apabila tidak dijalankan dengan azas kelestarian perlu adanya kajian DAS mulai dari daerah hulu sampai hilir bila nantinya agar apabila datang bencana, banjir maupun kekeringan semua dapat ditangani secara keseluruhan. (Sunaryo, 2001).

Kalimantan Selatan, tepatnya pada di Kabupaten Tanah Bumbu salah satu Kabupaten yang mempunyai potensi sangat melimpah baik dari sektor pertambangan maupun perkebunan. Dari sektor pertambangan merupakan penghasil batu bara, sementara dari sektor perkebunan terkenal dengan perkebunan karet dan kelapa sawit. Faktor tersebut tentu sangat berpengaruh terhadap ekosistem suatu DAS menjadi kritis ditambah dengan tanaman karet dan kelapa sawit yang banyak menyerap air. Berbagai kegiatan yang dilakukan tentu dapat mempengaruhi kualitas air yang berdampak pada pengelolaan di DAS Satui. Penelitian di DAS Satui ini dilakukan untuk mengetahui debit air kuantitas dan kualitas air. Penelitian

uraian diatas yakni dilakukan untuk Mengetahui Kuantitas Air DAS Satui, Kabupaten Tanah Bumbu. Kualitas Air DAS Satui, Kabupaten Tanah Bumbu.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Daerah Aliran Sungai Satui kabupaten Tanah Bumbu. Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini kurang lebih 2 bulan yang dimulai pada bulan Mei 2017 - Juli 2017 meliputi kegiatan pengumpulan data dan penyusunan.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu blanko pengamatan hujan (CH), debit air (Q_{max}), dan debit air ($Q_{rata-rata}$), botol plastik untuk bahan pelampung, pascal untuk mengetahui perubahan tinggi muka air, current meter untuk alat pengukur debit air, GPS (Global Positioning System), stopwatch untuk menghitung waktu, meteran untuk mengukur jarak, komputer dan printer untuk input data proses dan analisis data serta print out, kamera untuk dokumentasi, alat tulis menulis.

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu sampel endapan sedimentasi, peta DAS/Sub DAS (peta jaringan sungai dan drainase, topografi/kontur).

Prosedur Penelitian

Prosedur kerja dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Persiapan Penelitian

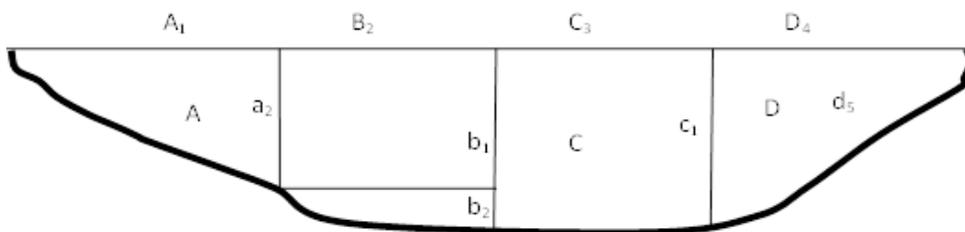
Data penelitian yang diamatikan berupa data primer dan data sekunder. Data primer yakni berupa data yang diambil di lokasi penelitian serta data primer data hasil penelitian yang berhubungan dengan masalah penelitian. Data primer yang diperlukan terdiri atas data kuantitas yakni data debit air, yang meliputi tinggi muka air dan kecepatan arus, data luas sungai, koefisien rejiem aliran, koefisien aliran tahunan, dan kualitas air yakni sedimentasi. Data sekunder yakni terdiri dari data yang bersumber dari berbagai instansi yang berwenang dari tingkat kabupaten,

kecamatan dan desa. Data sekunder tentang gambaran umum lokasi yang mencakup letak dan luas, topografi, tanah, geologi, iklim dan perkembangan penduduk, yang dikeluarkan dari Badan Pusat Statistik Tanah Bumbu.

Metode Pengukuran

Membuat peta lokasi, menentukan lokasi pengukuran pada bagian sungai yang permukaannya relatif datar dan lurus, memasang alat piscal di pinggir sungai, mengamati setiap hari berapa tinggi muka air pada saat itu selama 2 bulan, menentukan jarak pengukuran (m), menentukan luas penampang aliran dengan mengukur kedalaman (tinggi muka air) dikalikan dengan lebar penampang (m²) di daerah lokasi pengukuran yang telah ditetapkan, melakukan perhitungan

kecepatan aliran sungai; mengukur kecepatan aliran sungai dengan cara otomatis menggunakan alat current meter dan cara manual menggunakan pelampung dengan melempar botol yang berisi 50% air untuk membandingkan cara otomatis dan manual, dengan jarak tertentu dan mengamati kecepatan airnya dengan menggunakan stopwatch, dilakukan 3 kali selama penelitian, melakukan tahapan pengukuran cara otomatis cukup 1 kali dalam setiap segmen pengukuran dan cara manual sebanyak 3 kali dengan jarak tertentu untuk mendapatkan hasil pengukuran kecepatan aliran rata-rata, menghitung debit air sungai ($Q = V \times A$), menghitung debit air diperlukan luas penampang melintang sungai yang dibagi kedalam beberapa segmen. buatan tersebut dapat disajikan pada Gambar 1.



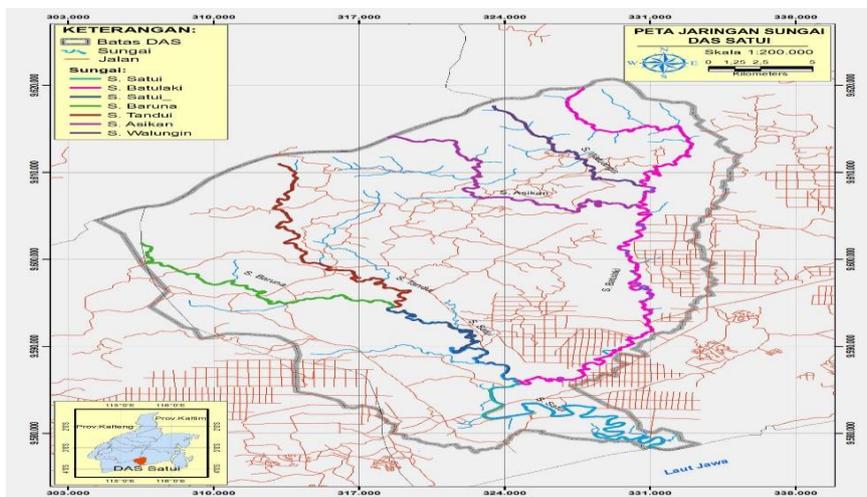
Gambar 1. Contoh Sketsa Penampang Melintang Suatu Segmen Sungai.

Keterangan :

A, B, C, D = lebar tiap segmen (m)
 a, b, c, d = kedalaman tiap segmen (m)

Luas penampang sungai dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 A &= 1/2 (a_1 \times a_2) & B_1 &= (b_2 \times b_1) \\
 B_2 &= 1/2 (b_2 \times (b_1 - b_2)) & C &= (c_3 \times c_1) \\
 D_2 &= 1/2 (d_4 \times (d_5 - d_6)) & D_1 &= (d_4 \times d_6)
 \end{aligned}$$



Gambar 2. Peta Jaringan Sungai DASSatui.

Parameter Pengamatan

Penelitian ini terdiri dari dua sub penelitian (jenis)parameter yang akan diamati atau diukur selama penelitian, metode kajian tata air yang terdiri atas: 1) kuantitas air,2) kualitas air, masing-masing parameter adalah sebagai berikut ;

1. Kuantitas Air

Untuk menggambarkan kondisi tata air DAS Satuidapat diketahui dengan Kriteria kajian kuantitas yaitu ada dua sub kriteria koefisien aliran tahunan dan kriteria

koefisien rejim aliran.Perhitungan untuk parameter pada setiap sub kriteria adalah ;

1) KRA atau Koefisien Rejim Aliran

$$KRA = Q_{max}/Q_a$$

$$Q_a = 0,25 \times Q_{rata}$$

Keterangan:

Q_{max} = debitharian rata-rata tahunan tertinggi

Q_a = debit andalan (debit yang dapat dimanfaatkan/berarti)

Q_{rata} = debit harian rata-rata bulanan lebih dari 10 tahun

Kriteria penilaian KRA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Koefisien Rejim Aliran (KRA)

No.	Nilai KRA	Skor	Kualifikasi pemulihan
1	$0 > KRA \leq 5$	0,50	Sangat rendah
2	$5 < KRA \leq 10$	0,75	Rendah
3	$10 < KRA \leq 15$	1,00	Sedang
4	$15 < KRA \leq 20$	1,25	Tinggi
5	$KRA > 20$	1,50	Sangat tinggi

Sumber : Permenhut Nomor 60 tahun 2014

2) Koefisien Aliran Tahunan

$$C = \frac{k \times Q}{CH \times A}$$

Keterangan rumus:

C = Koefisien aliran tahunan

k = Faktor konversi = $(365 \times 86.400)/10$

A = Luas DAS (ha)

Q = Debit rata-rata tahunan (m^3/det)

CH = Curah hujan rerata tahunan (mm/th)

Kriteria penilaian koefisien aliran tahunan tersaji di dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Koefisien Aliran Tahunan (KAT)

No.	Nilai Koefisien Aliran Tahunan	Skor	Kualifikasi pemulihan
1	$\leq 0,2$	0,50	Sangat rendah
2	$0,2 < C \leq 0,3$	0,75	Rendah
3	$0,3 < C \leq 0,4$	1,00	Sedang
4	$0,4 < C \leq 0,5$	1,25	Tinggi
5	$C > 0,5$	1,50	Sangat tinggi

Sumber : Permenhut Nomor 60 tahun 2014

2. Kualitas Air (Muatan Sedimen)

Kriteria kajian kuantitas terpilih untuk menggambarkan kondisi tata air sub sub DAS Tanah Bumbu, didekati melalui perhitungan muatan sedimen. Cara perhitungan parameter untuk sedimen tersebut adalah sebagai berikut :

$$MS = k \times Cs \times Q \text{ (ton/tahun)}$$

Keterangan rumus:

- MS = Muatan sedimen
- k = Faktor konversi (365 x 86.400)
- Cs = Konsentrasi sedimen gr/liter (rata-rata tahunan)
- Q = Debit rata-rata tahunan (m³/det)

Lokasi pengukuran debit (SPAS) muatan sedimen diukur pada tempat yang sama dan diupayakan dapat dilihat kondisi DAS dari bagian hulu, tengah maupun hilir. Kriteria penilaian muatan sedimen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penetapan Klasifikasi DAS

	Rumus	Nilai Koefisien	Kriteria Kualifikasi	Kualifikasi Pemulihan
Koefisien Aliran	$\frac{k \times Q}{CH \times A}$	$C \leq 0,2$	Sangat Rendah	0,05
		$0,2 < C \leq 0,3$	Rendah	0,75
		$10 < C \leq 15$	Sedang	1,00
		$15 < C \leq 20$	Tinggi	1,25
		$C > 20$	Sangat Tinggi	1,50
Muatan Sedimen (MS)	$kCs.Q$ (mm/th) A.SDR	$< 0,5$	Sangat Rendah	0,05
		$5 < MS < 10$	Rendah	0,75
		$10 < MS < 15$	Sedang	1,00
		$15 < MS < 20$	Tinggi	1,25
		$MS > 20$	Sangat Tinggi	1,50

Sumber : Permenhut Nomor 60 tahun 2014

Keterangan ;

- A : Luas DAS (ha) Q : Debit rata-rata tahunan (m³/det)
- CH : Ch rata-rata tahunan (mm/th) K : Konversi = 365 x 86400 (det/hr)
- Cs : Konsentrasi sedimen gr/l (rata-rata tahunan) Q : Debit rata-rata tahunan (m³/det)
- A : Luas DAS (ha) SD : Fungsi luas DAS

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuantitas Air

Pengukuran debit air dengan menggunakan alat current meter dan pengukuran Tinggi Muka Air (TMA) pemakaian alat piscal. Current meter merupakan metode otomatis, karena current meter menyimpan data kecepatan arus yang cukup efisien untuk jangka waktu pengukuran tertentu dan tidak perlu membutuhkan waktu pengamatan yang lama secara berulang-ulang. Jumlah putaran kecepatan arus Current meter yang

dicatat yakni Q_{max}. Pengukuran debit air menggunakan alat ini tentunya tidak membutuhkan waktu yang lama dibandingkan dengan menggunakan metode pelampung. Selain dapat meefensiasi waktu alat ini digunakan sebagai perbandingan pengukuran dengan metode pelampung.

Selain dapat meefensiasi waktu alat ini digunakan sebagai perbandingan pengukuran dengan metode pelampung. Berikut ini gambar alat yang digunakan untuk mengukur debit air tersaji pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Alat pengukuran Debit Air (Current meter).



Gambar 4. Alat pengukuran TMA (Piscal).

Kegiatan kuantitas air sungai merupakan kemampuan sungai untuk menyalurkan air, ketinggian muka air tanah, serta kegiatan prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, danau untuk kebutuhan masyarakat. DAS merupakan suatu kesatuan dari sungai dengan anak sungainya dandiatur atau dikelola daerah tersebut yang daerah dimana bentuk dan sifat alamnya sedemikianrupa. Debit merupakan bagian dari curah hujan yang tidak hilang dalam proses evapotranspirasi. Debit sungai (Q) yang selalu mengalir sepanjang tahun terdiri dari aliran

permukaan dan aliran dasar. Data debit air yang diperoleh dari hasil pengukuran dan perhitungan secara langsung dilapangan dilakukan selama 2 bulan yaitu dari bulan Mei sampai Juni 2017 pada DAS Satui bagian hulu, tengah menggunakan *current meter*. Sedangkan pada bagian hilir menggunakan data muka air sungai unit hidrologi Kalimantan Selatan balai wilayah sungai Kalimantan II. Pada saat pengukuran di bagian hulu tempat pengukuran, tinggi muka airnya rendah dan aliran dari bagian hulu mengalir untuk mengisi daerah hilir maka kemungkinan besar nilai debit air akan lebih besar karena kecepatan arus akan bertambah, selain itu hujan dibagian hulu tidak selalu akan meningkatkan debit air dengan cepat atau dalam waktu yang bersamaan karena diantara keadaan itu masih dipengaruhi oleh berbagai faktor misalnya kapasitas infiltras merupakan faktor pendukung kenaikan debit air (Asdak, 2010). Keadaan tingkat kerawanan banjir, kondisi ekosistem kriteria rawan dan agak rawan banjir merupakan pendukung kuantitas air. Kuantitas air yang tinggi pada setiap DAS dapat meningkatkan Koefisien Rejim Aliran Sirang *et al.* (2016).

1. Koefisien Rejim Aliran (KRA)

Koefisien rejim aliran jika pengukuran kecepatan arus sungai menggunakan alat pengukur kecepatan (*Current Meter*), maka sungai akan dibagi menjadi beberapa penampang. Hasil pengukuran dan analisis data, diperoleh data debit (Q) air minimum, maksimum, dan debit rata-rata serta debit andalan (Qa).

Hasil pengukuran dan analisis data, diperoleh data debit (Q) air minimum, maksimum, dan debit rata-rata serta debit andalan (Qa) sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Koefisien Rejim Aliran pada bagian Hulu, Tengah, dan Hilir DAS Satui

No	Bagian sub sub DAS	Q Min (m ³ /det)	Q Maks (m ³ /det)	Q Rata-rata (m ³ /det)	Qa Andalan	KRA
1	Hulu	0,90	2,56	1,28	0,32	8,000
2	Tengah	1,71	5,49	2,93	0,73	7,520
3	Hilir	14,13	29,61	23,22	5,80	5,105
Total Rata-rata		16,74 5,58	33,66 12,55	27,43 9,14	6,85 2,28	20,62 6,87

Sumber : Data Primer (2016).

Koefisien Rejim Aliran (KRA) perbandingan antara debit harian rata-rata tahunan tertinggi (Qmax) dan debit andalan (Qa). Nilai Koefisien Rejim Aliran (KRA) ini dapat menggambarkan kondisi kestabilan aliran sungai sepanjang tahun. Kegiatan sosial-ekonomi dan budaya masyarakat yang disebabkan meningkatnya pertumbuhan penduduk yang membawa proses-proses biofisik hidrologis maupun, hal ini dari tingginya tuntutan atas sumberdaya alam (air, tanah, dan hutan akibat pada perubahan kondisi tata air sebagai sistem alami yang menjadi tempat berlangsungnya di dalam daerah aliran sungai dan berdampak signifikan terhadap kondisi DAS (Zhang *et al*, 2008). Perencanaan penggunaan lahan, pengelolaan dan restorasi ekologi menggunakan DAS sebagai unit pengelolaan untuk ketersediaan air. Pada umumnya dianggap sebagai unit

pembangunan terutama daerah yang mengandalkan ketersediaan air, sehingga KRA merupakan salah satu informasi ketersediaanair.

2. Koefisien Aliran Tahunan (KAT) DAS Satu

Koefisien aliran tahunan dapat menggambarkan respon kondisi suatu DAS terhadap masukan air hujan, yang dapat menjadi parameter penentuan klasifikasi suatu DAS atau sub DAS. Kondisi penutupan lahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi Koefisien aliran tahunan yang merupakan bilangan yang menunjukkan rasio atau nilai banding antara besarnya suatu limpasan/luapan dengan curah hujan.

Data hasil pengukuran dan analisis Koefisien Aliran Tahunan pada DAS Satu disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Koefisien Aliran Tahunan Pada DAS Satu

No	Bagian sub sub DAS	Luas-A (ha)	Q Rata-rata (m ³ /det)	Curah Hujan-CH (mm)	Faktor konversi (k)	Koefesien aliran Tahunan (C)
1	Hulu	28.947,12	1,28	351,2	31536000	0,5
2	Tengah	20.125,16	2,93	351,2	31536000	0,1
3	Hilir	32.036,13	23,22	351,2	31536000	0,8
Total		81.108,41	27,43	1053,6	-	1,4
Rata-rata			9,14	351,2		0,46

Sumber : Data Primer (2016).

Kualitas Air

Besarnya air merupakan aliran permukaan sangat tergantung dari banyaknya air hujan yang jatuh (curah hujan) dan banyaknya air yang terserap oleh

tanah (infiltrasi) dan yang tertinggal di permukaan tanah dan di permukaan daun dan batang aliran permukaan merupakan salahsatu faktor yang mempengaruhi kualitas air(Komatsu, *et al.*, 2008). Data kualitas air DAS Satu disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Data Kualitas air DAS Satu

Tanggal	Bagian sub sub DAS		Q Rata-rata (m ³ /det)	Konsentrasi sedimen-Cs (gr/ltr)	Kualitas Air (gr/ltr)
9/5/2017	Hulu	Pitui	1.68	0.01	2.198
10/5/2017	Hulu	Pitui	2.03	0.07	2.093
9/6/2017	Hulu	Pitui	2.56	0.12	1.057
10/6/2017	Hulu	Pitui	2.56	0.09	1.170
9/5/2017	Tengah	Barunai	1.71	0.01	2.426

Tabel 6 (lanjutan)

Tanggal	Bagian sub sub DAS		Q Rata-rata (m ³ /det)	Konsentrasi sedimen-Cs (gr/ltr)	Kualitas Air (gr/ltr)
10/5/2017	Tengah	Barunai	2.08	0.10	2.171
9/6/2017	Tengah	Barunai	2.14	0.10	0.954
10/6/2017	Tengah	Barunai	2.10	0.05	1.001
9/5/2017	Hilir	Jombang	2.18	0.02	3.602
9/6/2017	Hilir	Jombang	2.28	0.07	10.13
	Total		21.32	0.64	26.80
	Rata-rata		2.132	0.06	2.68

Sumber : Data Primer (2017).

1) Sedimentasi

Sedimen merupakan hasil yang disebabkan erosi yang terbawa oleh aliran air berupa tanah beserta partikel-partikel bagian-bagian kecil lainnya dan tersangkut pada air pada suatu tempat yang mengedap dalam jangka waktu tertentu endapan ini akan mengalir dan diendapkan ditempat tertentu. (Iswardi, 2003). Sedimen yang paling banyak dijumpai di dalam sungai, baik terlarut atau tidak terlarut, adalah partikel-partikel tanah, produk dari pelapukan batuan induk yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama perubahan iklim. Air yang jatuh ke tanah sebagai hujan akan menyebabkan terlepasnya butiran-butiran tanah, banyaknya butiran-butiran tanah yang terlepas tergantung beberapa faktor yaitu curah hujan, vegetasi penutup permukaan tanah, kemiringan lereng, tekstur tanah. Pengukuran debit aliran sungai dan sampel sedimen akan dilakukan dengan membagi kedalaman sungai menjadi beberapa bagian dan lebar permukaan yang berbeda.

Terbentuknya sedimentasi berhubungan erat dengan DAS dan kaitannya dengan terjadinya erosi di sepanjang DAS. (Arsyad, 2010). Erosi merupakan peristiwa berpindah atau terkikisnya tanah dari satu tempat ke tempat lain oleh air atau angin hasil proses erosi, baik berupa erosi permukaan, atau jenis erosi tanah lainnya. Sedimen merupakan hasil kegiatan aktivitas manusia dalam DAS. Akibat dari proses sedimentasi yang terjadi di Daerah Aliran Sungai (DAS) sangat nyata di wilayah pesisir pada perubahan ekologi. Berubahnya ekologi di wilayah pesisir mempengaruhi kondisi sosial-ekonomi masyarakat pesisir dan sekitarnya. Keadaan kualitas air laut yang menjadisemakinkotor

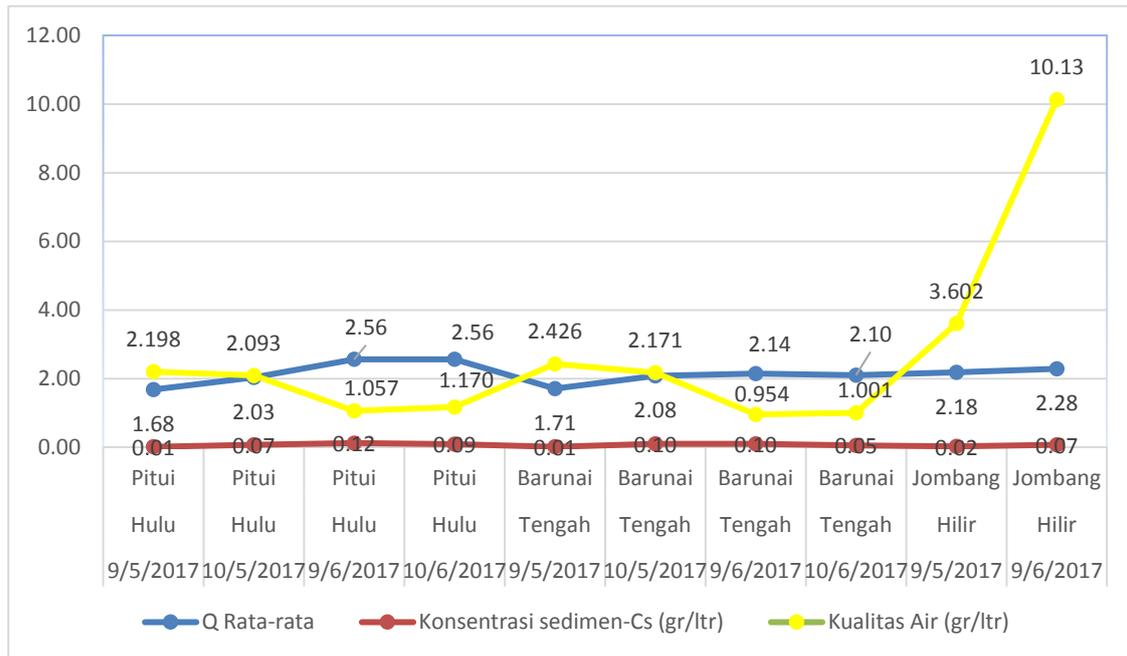
dankerus merupakan dampak dari sedimentasi.

Untuk menentukan sedimentasi serta dapat memperbesar adanya limpasan air yakni kelembaban tanah, kecepatan infiltrasi tanah, intensitas curah hujan dan lamanya hujan biasanya menjadi faktor penentu yang sangat penting dalam mengetahui besarnya sedimen yang terdapat di setiap tempat (Huang Wu *et al.*, 2013). DAS terdiri dari keseluruhan ekosistem yang mempunyai bagian-bagian sub sistem yang peran serta fungsinya erat satu dengan yang lainnya. Penggunaan lahan, salah satu proses pemanfaatan lokasi berbagai kegiatan manusia. Pada umumnya, lahan dan tanah merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan sangat penting bagi kehidupan serta aktivitas manusia, namun rentan untuk kerusakan atau degradasi. Proses penurunan tingkat produktivitas lahan merupakan degradasi lahan. Akan tetapi, komponen utama ekosistem yakni tanah dan air. Pengelolaan DAS secara terpadu berupa kegiatan yang sesuai kriteria merupakan unsur atau aspek yang dapat menyangkut dari kinerja DAS yang akan lestari dan dipertahankan. Potensi sumber banjir dan sumber erosi tanah sub DAS merupakan bagian dari DAS yang menerima air hujan dan mengalirkannya melalui anak sungai ke sungai utama. Proporsi banyaknya air hujan yang berubah menjadi air limpasan permukaan dinamakan dengan koefisien runoff (KR). Semakin besar nilai KR berarti semakin banyak air hujan yang mengalir di permukaan tanah (Zhang, *et al.*, 2007).

Multifungsi DAS berupa penyedia pangan, sandang, papan, kesejukan udara, rekreasi, jasa lingkungan, keanekaragaman hayati, penyedia energi.

Pengelolaan DAS merupakan upaya dalam mengatur hubungan antara sumber daya alam dengan manusia di dalam DAS dengan baik agar terwujud keserasian ekosistem dan kelestarian dengan cara simbiosis mutualisme yang menguntungkan satu sama lain. Kegiatan manusia yang menyebabkan berkurangnya aliran permukaan, sehingga dalam rangka pengendalian kerawanan pemasok banjir vegetasi hutan atau tanaman tingkat

tinggi (pohon) perlu ditingkatkan untuk menghasilkan infiltrasi yang lebih besar dibanding tanaman pertanian lainnya (Kadir et al., 2016). Pengamatan uji Kualitas air secara umum berupa mutu atau kondisi air yang diukur berdasarkan ukuran tertentu dan cara prosedur tertentu yang diperoleh di lapangan melalui SPASS bagian hulu, tengah dan bagian hilir DAS Satui tersaji pada gambar 5.



Gambar 5. Kualitas air di bagian hulu, tengah dan hilir pada DAS Satui

Gambar grafik menunjukkan DAS bagian hilir memiliki jumlah muatan sedimentasi yang jauh berbeda dibandingkan dengan DAS bagian hulu dan tengah, itu berarti muatan sedimentasi bagian hilir memiliki kualifikasi pemulihan sedang yang menyebabkan perubahan praktek pertanian. Penggunaan lahan jenis karet alami dapat berperan untuk pemulihan DAS. Hal ini dikarenakan jenis karet alami meningkatkan kapasitas infiltrasi, mengurangi aliran permukaan, erosi serta sedimentasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kuantitas Air di DAS Satui, yakni sebagai berikut:

- Di Bagian hulu didapatkan nilai rata-rata debit air sebanyak $1,28\text{m}^3/\text{detik}$, Koefisien Rejim Aliran (KRA) pada bagian Hulu 8,000, Sehingga KRA DAS Satui termasuk kriteria penilaian 0,75 dengan kualifikasi pemulihan rendah. Penilaian koefisien aliran tahunan (C) bahwa nilai C pada bagian hulu sebesar 0,5 sehingga termasuk kualifikasi pemulihan tinggi.
- Di Bagian tengah nilai rata-rata sebanyak $2,96\text{m}^3/\text{detik}$ dan Koefisien Rejim Aliran (KRA) pada bagian tengah 7,520, Sehingga KRA DAS Satui termasuk kriteria penilaian 0,75 dengan kualifikasi pemulihan rendah. Penilaian koefisien aliran tahunan (C) bahwa nilai C pada bagian Tengah sebesar 0,1 sehingga termasuk kualifikasi sangat rendah.
- Di Bagian hilir didapatkan rata-rata debit air sebanyak $23,22\text{ m}^3/\text{detik}$ dan Koefisien Rejim Aliran (KRA) bagian

hilir 5,105. Sehingga KRA DAS Satu termasuk kriteria penilaian 0,75 dengan kualifikasi pemulihan rendah. Penilaian koefisien alirah tahunan (C) bahwa nilai CPada bagian Hilir sebesar 0,8 sehingga termasuk kualifikasi pemulihan sangat tinggi.

Kualitas Air (Muatan Sedimen) pada bagian hulu bagian tengah termasuk kualifikasi pemulihannya sangat rendah sedangkan bagian hilir menunjukkan bahwa kualifikasi pemulihannya sedang. ini berarti kualitas air DAS Satu perlu dipulihkan agar menjadi lebih baik.

Saran

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan No. 60 Tahun 2014 tentang Penentuan klasifikasi DAS, DAS Satu perlu adanya arah pengelolaan DAS untuk kepentingan biofisik sebagai pegatur tata air dan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. DAS Satu masih dalam kondisi baik dalam hal ketersediaan air dan tidak diwajibkan untuk dilakukan rehabilitasi namun pengelolaannya harus tetap diperhatikan guna keberlanjutan sumber daya air pada DAS Satu. DAS Satu yang kondisi keadaannya yang agak rawan terjadi banjir perlu adanya pemulihan meskipun keadaan DAS nya sudah cukup baik untuk saat ini perlu dipertahankan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kantor kecamatan Satu dan Dinas Pekerjaan umum Daerah Aliran Sungai Satu Kabupaten Tanah Bumbu.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, 2010. *Konservasi tanah dan air Dasar-Dasar Ekologi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Asdak, C., 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Cetakan

Keempat (revisi). Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Huang, J., P. Wu dan X. Zhao. 2013. Effects of rainfall intensity, underlying surface and slope gradient on soil infiltration under simulated rainfall experiments. *CATENA*, 104: 93-102.

Iswandi RM, 2003. Analisis dampak pendangkalan Teluk Kendar terhadap aktivitas masyarakat dan strategi penanggulangannya. [disertasi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Jasa Tirta, 2007. *Masalah degradasi lahan dan upaya rehabilitasi hutan dan lahan*. Prosiding Seminar Degradasi Lahan dan Hutan. Masyarakat Konservasi Tanah dan Air Indonesia. Universitas Gajah Mada dan Departemen Kehutanan, Yogyakarta.

Kadir, Badaruddin Nulina, Ridwan, I., dan Fonny, R., 2016. The recovery of Tabunio Watershed through enrichment planting using ecologically and economically valuable species in South Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* 17(1): 1-12.

Komatsu, H., Y. Shinohara, T. Kume dan K. Otsuki. 2008. Relationship between annual rainfall and interception ratio for forests across Japan. *Forest Ecology and Management*, 256(5): 1189-1197.

Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 60 Tahun 2014. *Koefisien Rejim Aliran (KRA), Koefisien Aliran Tahunan (KAT)*.

Sirang, Rini E.I., Payung, D., Kadir, S., dan Badaruddin. 2016. A Study on Watershed Characteristics to Restore Carrying Capacity of Watershed Batulicin in South Kalimantan Province, *Academic Research International. Natural and Applied Sciences*. 5(6): 1-16.

Sunaryo, 2001. *Penentuan kinerja sub DAS junggo dalam pengelolaan daerah hulu Das Brantas*.

Zhang, 2008. Effect of changes in land use and land cover on sediment discharge of runoff in typical watershed in the hill and region of northwestern China. *Frontiers in Forestry in China* 3 (3) : 334-341. Doi : 10.007/s11461-008-0056-1.