

ANALISIS KUALITAS AIR DAERAH ALIRAN SUNGAI BOAL DI KABUPATEN SUMBAWA

WATER QUALITY ANALYSIS OF THE BOAL WATERSHED IN SUMBAWA REGENCY

Edy Junaidy¹, Muhamad Husni Idris¹, Diah Permata Sari¹

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

Email: junaidyscout@gmail.com

ABSTRACT

River water is one of the sources of clean water that is commonly used by the community so it is necessary to maintain its quality and quantity. This research aims to determine the water quality of the Boal Watershed from the aspect of discharge, temperature, pH, hardness and E.Coli. Sampling was carried out in August 2021 in the Boal Watershed, Sumbawa Regency at 3 research points representing upstream, middle and downstream. Measurement and sampling of water was carried out 3 times (3 days) at 12.00-13.00 wita. The discharge is calculated by multiplying the wet cross-sectional area of the river and the flow velocity. Temperature and pH were determined in the field using a thermometer and pH meter, while hardness and E.Coli were tested in the laboratory. The results showed that the average discharge upstream, middle and downstream was 0.155 m³/second, 0.13 m³/second and 0.125 m³/second, respectively. The average temperature at the three measurement locations was 25.73 C, 25.37 C and 29.73 C, respectively. The average pH in the upstream is 7.1, while the middle and downstream are 8.4 and 8.6. The average hardness upstream is 142.33 mg/l, middle is 119.77 mg/l and downstream is 138.67 mg/l. For E.Coli, the average values were 7.3 CFU/100ml, 32.3 CFU/100ml and 37 CFU/100ml upstream, middle and downstream. The water quality of the watershed Boal in Sumbawa regency is moderately polluted. This is caused by e.coli.that exceed water qauity standars..

Keywords: Water, Water quality, watershed

ABSTRAK

Air sungai merupakan salah satu sumber air bersih yang umum digunakan oleh masyarakat sehingga perlu dipertahankan kualitas dan kuantitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air sungai DAS Boal dari aspek debit, suhu, pH, kesadahan dan E.Coli. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Agustus 2021 di DAS Boal Kabupaten Sumbawa pada 3 titik penelitian yang mewakili hulu, tengah dan hilir. Pengukuran dan pengambilan sampel air dilakukan sebanyak 3 kali (3 hari) pada jam 12.00-13.00 wita. Debit dihitung dengan perkalian luas penampang basah sungai dan kecepatan aliran. suhu dan pH ditentukan dilapangan menggunakan *thermometer* dan pH meter, sedangkan kesadahan dan E.Coli di uji dilaboratorium. Hasil penelitian menunjukkan debit rata-rata pada hulu, tengah dan hilir berturut-turut 0.155 m³/ detik, 0,13 m³/ detik dan 0,125 m³/detik. Suhu rata-rata pada ketiga lokasi pengukuran berturut-turut 25,73 °C, 25,37 °C dan 29,73 °C. pH rata-rata pada hulu 7,1, sedangkan tengah dan hilir 8,4 dan 8,6. Kesadahan rata-rata pada hulu 142,33 mg/l, tengah

119,77 mg/l dan hilir 138,67 mg/l. Untuk E.Coli diperoleh nilai rata-rata 7,3 CFU/100ml, 32,3 CFU/100ml dan 37 CFU/100ml pada hulu, tengah dan hilir. Kualitas air daerah aliran sungai Boal Kabupaten Sumbawa adalah tercemar sedang. Hal tersebut disebabkan oleh e.coli yang melebihi baku mutu air.

Kata kunci: air, kualitas air, daerah aliran sungai

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang dan generasi mendatang (Effendi, 2003). Salah satu sumber air yang banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya adalah sungai. Air sungai yang berasal dari mata air biasanya mempunyai kualitas yang sangat baik. Suatu sungai dikatakan tercemar apabila tidak sesuai dengan peruntukannya (Rahmawati, 2011).

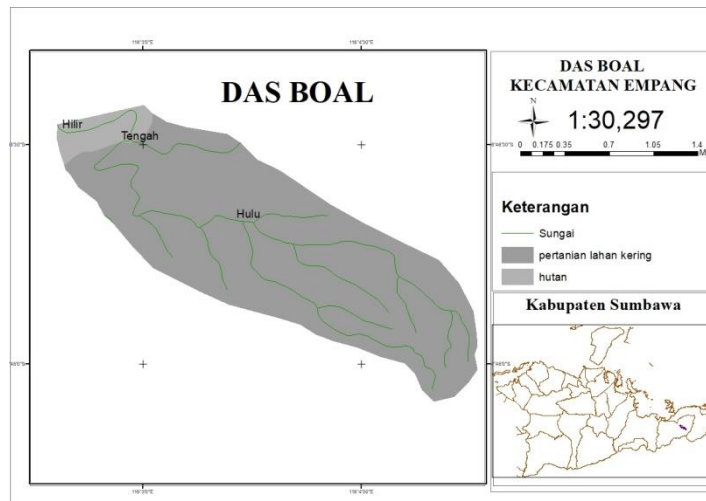
Kualitas air merupakan suatu cara mengetahui kondisi kualitas air di nilai dari sifat fisik, kimia dan biologinya. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air yang disebutkan terkait kualitas mutu air adalah tingkatan kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang diterapkan. Dalam proses pengaliran air sungai akan menerima berbagai macam bahan pencemar (Sofia et al., 2010). Kualitas pasokan air yang berasal dari daerah tangkapan air sangat mempengaruhi kualitas air sungai, sedangkan kualitas air selalu berkaitan dengan aktivitas manusia (Wiwoho, 2005). Simon dan Hidayat (2008) menyatakan bahwa kualitas air di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir dalam kondisi tercemar, terutama setelah melewati daerah pemukiman, industri dan pertanian.

Keterkaitan sumber daya air (SDA) terhadap kualitas dan kuantitas air sungai tergantung pada daerah aliran sungai (DAS). Menurut Undang-Undang Nomor 7 tahun 2004 tentang Sumberdaya Air, daerah aliran sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. Daerah Aliran Sungai (DAS) diartikan sebagai daerah/wilayah yang dibatasi punggung-punggung (igir-igir) gunung, air hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan ditampung oleh punggung gunung tersebut dan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama (Asdak, 1995: 4).

Salah satu sungai yang selalu dimanfaatkan oleh masyarakat di Kecamatan Empang adalah Sungai Buas, yang masuk dalam DAS Boal. DAS Boal mempunyai luas 30.812,4 Ha. Sekitar 16.428,2 Ha masuk ke dalam wilayah pengelolaan KPHL Ampang (RPHJP KPHL Ampang, 2014). Sesuai dengan observasi pengamatan yang dilakukan di masyarakat dan DAS Boal yang menyatakan bahwa dari tahun ke tahun jumlah debit DAS Boal semakin berkurang dan kualitas air yang digunakan untuk dikonsumsi oleh masyarakat semakin semakin menurun. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tujuan dari penelitian adalah menganalisis kualitas (suhu, pH, kesadahan, dan E.coli) dan kuantitas air di sungai Buas Daerah Aliran Sungai (DAS) Boal Kabupaten Sumbawa.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Agustus 2021 di daerah aliran sungai (DAS) Boal Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa. Penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, mendeskripsikan atau menjelaskan sesuatu hal seperti apa adanya, sehingga memberikan gambaran yang jelas tentang situasi-situasi di lapangan (Irawan, 2002).



Gambar 1. Peta kawasan Daerah Aliran Sungai Boal Kecamatan Empang

Pengukuran dan pengambilan sampel air dilakukan 1 kali sehari pada jam 12.00-13.00. pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 3 hari. Pengukuran dan pengambilan sampel air dilakukan di 3 lokasi yakni lokasi hulu (mata air), lokasi tengah (pinggiran hutan) dan lokasi hilir (pertanian lahan kering).

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi GPS, Thermometer, pH meter, Roll meter, Botol plastik, Botol kaca mini, Alat pengapung (bola pimpong), Stopwatch dan serbuk kalibrasi. Teknik pengukuran suhu air menggunakan SNI 06-6989.23-2005 yakni Thermometer langsung dicelupkan ke dalam air sungai dengan kedalaman 3 cm, diamkan selama 2 menit sampai 5 menit sampai angkanya stabil, catat pembacaan skala thermometer tanpa mengangkat lebih dahulu thermometer dari air. Selain pengukuran suhu yang dilakukan dilapangan, pengukuran pH juga dilakukan di lapangan. pengukuran pH dilakukan dengan mencelupkan pH meter ke dalam air dan tunggu nilai ph meter sampai tidak berubah.

Pengukuran debit air sungai dilakukan dengan metode apung sebagai berikut (Sri Astuti, dkk, 2016). Debit aliran sungai dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q = A \times V$$

$$A = B \times D$$

$$V = L/t \times k$$

$$k = 1 - 0.116 ((\sqrt{1 - a}) - 0,1)$$

$$a = h/d$$

Dimana,

Q = debit (m^3/s)

A = luas penampang basah sungai rata-rata (m) V = kecepatan aliran rata-rata (m/s)

V = kecepatan aliran pada lintasan (m/det)

L = panjang lintasan (m)

t = waktu tempuh perjalanan pelampung (detik)

k = faktor koreksi kecepatan pelampung

B = lebar sungai seksi ke i

D = kedalaman air

h = kedalaman air

d = panjang pelampung yang masuk air

Pengambilan sampel untuk parameter biologi (*E.coli*) dan parameter kimia (kesadahan) dilakukan dengan menggunakan metode (SNI 6989.57:2008). Pengujian sampel parameter kimia (kesadahan) dilakukan di Balai Labotarium Pengujian Dan Kalibrasi Mataram, NTB dengan metode (SNI 06-6989.12:2004). Pengujian sampel parameter biologi (*e.coli*) dilakukan di Balai Labotarium Pengujian Dan Kalibrasi Mataram, NTB dengan metode (SNI ISO 9308-1:2010). Penentuan status mutu air dengan menggunakan metoda STORET dilakukan langkah-langkah sesuai yang dijelaskan pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 yakni Lakukan pengumpulan data kualitas air dan debit air secara periodik, bandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air, jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran <baku mutu) maka diberi skor 0, jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai baku mutu air maka diberi skor.

Tabel 1 Penentuan sistem nilai untuk menentukan status pencemaran air

Jumlah Contoh	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
< 10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
> 10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Sumber: Canter 1977 dalam Kepmen LH Nomor 115 Tahun 2003

Catatan: 1) jumlah parameter yang digunakan untuk penentuan status mutu air.

Jumlah negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status mutunya dari jumlah skor yang didapat dengan menggunakan sistem nilai. Untuk mengetahui status pencemaran air berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2 Klasifikasi pencemaran air dengan metode STORET

Kelas	Kriteria	Skor	Status Pencemaran
A	Baik sekali	0	Sesuai baku mutu
B	Baik	-1 s/d -10	Tercemar ringan
C	Sedang	-11 s/d -30	Tercemar sedang
D	Buruk	> -31	Tercemar berat

Sumber: Kepmenlh Nomor 115 Tahun 2003

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Debit Aliran Sungai Buas DAS Boal

Debit aliran sungai Buas DAS Boal Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Debit Aliran Air pada 3 lokasi pengukuran

No.	Lokasi Pengamatan	Besaran Debit (m ³ /dt)			
		I	II	III	Rata-rata
1	Hulu	0,139	0,162	0,163	0,155
2	Tengah	0,121	0,132	0,138	0,130
3	Hilir	0,117	0,125	0,134	0,125

Sumber: Data primer

Tabel 3 menunjukkan bahwa Rata-rata debit paling rendah berada di lokasi mata air yakni hulu dengan nilai rata debitnya yakni 0,125 m³/detik. Sedangkan rata-rata tertinggi untuk debit DAS Boal terletak di lokasi hilir dengan nilai rata-rata yakni 0,155 m³/detik. Perbedaan debit pada ketiga lokasi penelitian disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pertama faktor topografi. DAS Boal terletak pada ketinggian antara 0 sampai 600 mdpl (RPHJP Ampang Sili, 2014). Faktor yang kedua adalah vegetasi. Bagian hulu mempunyai vegetasi yang baik daripada bagian tengah dan hilir. Hal tersebutlah yang menyebabkan perbedaan debit aliran pada ketiga lokasi tersebut.

Perubahan debit setiap kali pengukuran disebabkan oleh faktor curah hujan. Soebarkah (1978) mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi besarnya debit sungai yakni hujan. Selain faktor hujan, kondisi vegetasi juga berpengaruh terhadap debit aliran sungai. Kondisi vegetasi yang baik akan menahan sebagian besar hujan dan air hujan yang jatuh langsung diserap oleh tanah. Penutupan vegetasi di sekitar lokasi penelitian mempunyai beberapa tipe penutupan vegetasi yaitu hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, pertanian lahan kering dan semak belukar. Selain itu Wang et al, (2011) mengatakan bahwa hutan berpengaruh terhadap aliran permukaan, apabila luasan vegetasi pada hutan berkurang akan meningkatkan laju infiltrasi.

2. Parameter Fisika Kualitas Air DAS Boal

Parameter fisika yang menjadi indikator penelitian adalah suhu. Suhu merupakan salah satu faktor dalam reaksi kimia dan aktivitas biologi di dalam suatu perairan yang sangat berperan dan berpengaruh dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan, terutama terhadap kelangsungan hidup suatu organisme (Palmer, 2001 diacu dalam Krismono Priambodho, 2005). Suhu aliran sungai Buas DAS Boal Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Suhu Air pada Tiga Titik Pengamatan

Nama Sampel	Suhu (°C)				Suhu Udara
	Suhu Air				
	I	II	III	Rata-rata	
Hulu	26,2	25,6	25,4	25,73	26,2
Tengah	27,6	26,4	25,7	26,57	27,9
Hilir	31,5	30,2	27,5	29,73	30,3

Sumber: Data primer

Tabel 4 menunjukkan suhu terendah berada pada titik penelitian hulu dengan nilai rata-rata suhu adalah 25,73 °C dan rata-rata suhu tertinggi berada pada titik hilir dengan nilai rata-rata suhu adalah 29,73 °C. Tingginya intensitas penyinaran matahari, menyebabkan tingginya tingkat penyerapan panas ke dalam air. Menurut Barus (2004) yang mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi suhu adalah intensitas cahaya matahari. Semakin banyak intensitas radiasi matahari yang mengenai badan air maka semakin tinggi pula suhu air tersebut. Dalam hal tersebut vegetasi berperan penting dalam menstabilkan suhu air. Vegetasi di lokasi pengamatan yaitu hulu masih dalam kondisi baik, karena dibagian hulu ditumbuhi tanaman yang mempunyai ketinggian 15-30 m. Vegetasi di bagian hulu memperkecil cahaya matahari yang sampai ke permukaan tanah dan air sehingga air dan tanah dalam kondisi baik. Vegetasi bagian tengah banyak terdapat tanaman semak belukar dan bambu duri. Sedangkan bagian hilir hanya terdapat beberapa tanaman seperti bidara, kelor dan beberapa tanaman yang dijadikan pagar ladang. Menurut Sittadewi (2008), vegetasi mempunyai fungsi ekologi untuk menstabilkan temperatur dan kelembaban udara. Sedangkan menurut (Fracillia, 2007 dalam Pradipta, 2012) mengatakan bahwa keberadaan vegetasi dapat menurunkan intensitas energi radiasi matahari, dimana energi matahari berguna untuk melakukan penguapan air pada tanaman.

3. Parameter Kimia Kualitas Air DAS Boal

a. pH Air

pH aliran sungai Buas DAS Boal dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengukuran pH DAS Boal di Tiga Lokasi Penelitian

Lokasi	pH			
	I	II	III	Rata-Rata
Hulu	6,75	7,07	7,20	7,1
Tengah	8,31	8,39	8,40	8,4
Hilir	8,55	8,55	8,69	8,6

Sumber: Data primer

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai pH tertinggi terdapat pada hari ketiga dengan nilai pH sebesar 8,69 yang berlokasi di titik hilir dan nilai pH terendah terdapat pada titik hulu dengan nilai pH sebesar 6,75. Perbedaan nilai pH rata-rata pada ketiga lokasi penelitian yaitu hulu, tengah dan hilir dikarenakan adanya kotoran organisme air. Menurut Menurut Connel (1995), nilai pH dapat dipengaruhi oleh kotoran organisme air yang mengandung ammonia yang dapat meningkatkan derajat keasaman (pH) yakni menjadi basa.

Perbedaan nilai pH rata-rata pada ketiga lokasi penelitian yaitu hulu, tengah dan hilir dikarenakan adanya kotoran organisme air. Menurut Menurut Connel (1995), nilai pH dapat dipengaruhi oleh kotoran organisme air yang mengandung ammonia yang dapat meningkatkan derajat keasaman (pH) yakni menjadi basa.

Nilai pH yang berbeda-beda dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, biologi, dan lain-lain. Pada saat pengamatan pH kondisi lapangan atau kondisi cuaca kurang mendukung. Denis (2010) mengatakan bahwa pengaruh pH yang menjadi faktor aspek kesehatan adalah pH yang kurang dari 6,5 dan melebihi 9,2 yang dapat menyebabkan perubahan senyawa kimia berubah menjadi racun. Hasil tabel di atas menunjukkan bahwa nilai pH berada pada nilai di atas 6,5 dan dibawah 9,2. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 yang menyatakan bahwa standar baku mutu air tidak melebihi ambang yang telah ditetapkan.

b. Kesadahan Air

Kesadahan merupakan istilah yang digunakan pada air yang mengandung kation penyebab kesadahan dalam jumlah besar. Kesadahan aliran sungai Buas DAS Boal Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Pengukuran Kesadahan di tiga lokasi penelitian

Nama Sampel	Kesadahan			
	I	II	III	Rata-Rata
Hulu	133 mg/l	161 mg/l	133 mg/l	142,33 mg/l
Tengah	160 mg/l	129 mg/l	70,3 mg/l	119,77 mg/l
Hilir	144 mg/l	141 mg/l	131 mg/l	138,67 mg/l

Sumber: Data primer

Tabel 6 hasil pengujian sampel kesadahan di laboratorium menunjukkan bahwa rata-rata nilai kesadahan tertinggi berada pada titik hulu dengan nilai rata-rata sebesar 142,33 mg/l dan rata-rata nilai kesadahan terendah berada pada titik tengah dengan nilai rata-rata sebesar 119,77 mg/l. Berdasarkan nilai baku mutu kesadahan air yaitu 500 mg/l maka nilai rata-rata kesadahan air pada ketiga lokasi pengukuran dan pengambilan sampel menyatakan bahwa aliran sungai aman digunakan keperluan hidup, baik untuk mandi, minum, rekreasi irigasi dan lain-lain. Pernyataan tersebut sesuai dengan peraturan yang telah ditentukan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017. Dampak yang dapat disebabkan oleh nilai kesadahan yang terlalu besar yakni meningkatnya pemakaian sabun, tertutupnya pori-pori kulit, merubah warna porselin dan dapat membahayakan kesehatan manusia (Underwood, 2002). Akan tetapi meskipun bisa dikonsumsi langsung oleh manusia tetap air tersebut dimasak terlebih dahulu. Pemasakan bertujuan untuk mengurangi kadar kesadahan pada air.

4. Parameter Biologi Kualitas Air DAS Boal

Parameter biologi merupakan salah satu parameter pengujian dalam penelitian kualitas air. Parameter biologi mencakup bakteri *E.coli*, virus, bentos dan plankton. Bakteri yang ditemukan di air adalah *Echerichia coli* (*E. coli*). *E.Coli* aliran sungai Buas DAS Boal dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. pengujian sampel *E.Coli* ketiga titik penelitian

Nama Sampel	<i>E.coli</i>			
	I	II	III	Rata-Rata
Hulu	0	2	20	7,3
Tengah	0	40	57	32,3
Hilir	0	21	90	37

Sumber: Data primer

Tabel 7 hasil pengujian sampel *E. coli* di laboratorium menunjukkan bahwa pada hari pertama sesuai dengan baku mutu air yang ditetapkan Permenkes No. 32 Tahun 2017. Pada hari kedua dan ketiga nilai *E. coli* yang terdapat pada ketiga lokasi penelitian melebihi ambang baku mutu air yang ditetapkan Permenkes No.32 Tahun 2017. *E. coli* yang mempunyai nilai rata-rata tertinggi berada pada lokasi hilir dengan besaran nilai rata-ratanya sebesar 37 CFU/100ml dan *E. coli* yang mempunyai nilai rata-rata terendah berada pada lokasi hulu dengan besaran nilai rata-ratanya sebesar 7,3 CFU/100ml. Kualitas air dilihat dari parameter biologi pada hari pertama tidak tercemar, hari kedua dan ketiga tercemar oleh bakteri *E. coli*. Perbedaan hasil pemeriksaan sampel *E. coli* di laboratorium dikarenakan hujan yang terjadi ketika pengambilan sampel penelitian. Hal ini sesuai dengan pernyataan Shehane et al. (2005) bahwa salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas air sungai adalah curah hujan. Curah hujan yang tinggi dapat menjadi media pengangkutan polutan dari permukaan seperti bakteri serta mikroorganisme lain ke dalam sungai.

6. Kualitas Air DAS Boal

Kualitas air dengan menggunakan metode storet sungai Buas DAS Boal Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kualitas air dengan menggunakan metode storet

Hari	Lokasi	Parameter	Skor			Total	Ket
			Maks	Min	Rata-Rata		
1	Hulu	Suhu (°C)	0	0	0	0	Cemar sedang
		pH	0	0	0	0	
		Kesadahan (mg/l)	0	0	0	0	
		<i>E. coli</i> (CFU/100ml)	-3	0	-9	-12	
2	Tengah	Suhu (°C)	0	0	0	0	Cemar sedang
		pH	0	0	0	0	
		Kesadahan (mg/l)	0	0	0	0	
		<i>E. coli</i> (CFU/100ml)	-3	0	-9	-12	
3	Hilir	Suhu (°C)	0	0	0	0	Cemar sedang
		pH	0	0	0	0	
		Kesadahan (mg/l)	0	0	0	0	
		<i>E. coli</i> (CFU/100ml)	-3	0	-9	-12	

Sumber: Data primer

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil analisis kualitas air dengan menggunakan metode storet adalah pada bagian hulu sampai hilir terindikasi tercemar sedang dengan jumlah skor -12. Hal tersebut dikarenakan pada saat pengambilan sampel air terjadinya hujan dengan skala ringan. Hujan membawa polutan atau kotoran hewan ke sungai sehingga hal tersebutlah air sungai Buas terindikasi tercemar sedang. Menurut KepmenLH No.115 tahun 2003 tentang pedoman penentuan status mutu air adalah skor -12 masuk dalam kelas C yaitu tercemar sedang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Kuantitas debit air rata-rata aliran sungai Buas DAS Boal Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa yaitu hulu, tengah dan hilir berturut-turut 0,155 m³/dt, 0,13 m³/dt dan 0,125 m³/dt. Kualitas air daerah aliran sungai DAS Boal Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa dihitung dengan menggunakan metode storet menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.115 Tahun 2003 adalah pada ketiga lokasi penelitian (hulu, tengah dan hilir) terindikasi tercemar sedang. Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yakni: Diharapkan kepada masyarakat untuk tidak menggunakan pertisida atau obat pertanian disekitaran Sungai Buas DAS Boal agar Kualitas Air sungai tetap terjaga. Melakukan penghijauan disekitar sungai Buas DAS Boal Kecamatan Empang. Diperlukan kajian lebih lanjut mengenai daya tampung beban pencemar di sungai Boal dengan mengidentifikasi sumber pencemar yang masuk ke sungai sehingga mendapatkan data yang lebih akurat. Diharapkan kepada pemerintah Kabupaten Sumbawa hasil penelitian ini dapat dilanjutkan dengan penyusunan program dan kegiatan pengendalian pencemaran sungai di DAS Boal Kecamatan Empang yang memperhatikan kondisi kualitas air sungai dan melibatkan masyarakat untuk proses pengawasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, D. Dan Parjaman, T. 2019. Pendekatan Penelitian Kombinasi: Sebagai "Jalan Tengah" Atas Dikotomi Kuantitatif-Kualitatif. Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan vol 5, No 4.
- Azizah, L., Ichsan, A, C dan Webliana, K. 2021. Analisis Kapasitas Kelembagaan Kelompok Tani Hutan Waku Lani Desa Lenek Duren Dan Desa Toya Lombok Timur. Jurnal Sylva Scientiae Vol. 04 No. 1.
- Dietz, T., Ostrom, E., Stern, C., 2003. *The Struggle to Govern the Commons*. Science Vol 302.
- Ichsan, A, C. 2017. Kelembagaan Model Desa Konservasi Di Taman Nasional Gunung Rinjani Provinsi Nusa Tenggara Barat. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Ichsan, A. C., Markum, & Silamon, R. F. 2019. *Policy performance analysis of Aikbual village regulation number 1 2014 concerning biodiversity management to supporting social forestry in West Nusa Tenggara*. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES). Vol. 14, No. 2.
- Khuzaini dan Suwitho. 2007. Analisis Swot Daya Dukung Daerah Terhadap Pengembangan Kawasan Industri Kabupaten Blitar.
- Kurniawan, A. 2011. Implementasi Program Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) Di Kawasan Kph Telawa (Studi Kasus Di Lmdh Sumber Rejeki, Makmur Sejati, Trubus Lestari Dan Yosowono). [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang.
- Makkarennu, Astuti, T, Ridwan. 2019. Strategi Pengembangan Usaha pada Industri Kayu Gergajian Melalui Pendekatan SWOT dan analisis IFAS-EFAS (*Business Development Strategy in Sawn Timber Industry Through the SWOT Approach and IFAS-EFAS Analysis*). Jurnal Ilmu Teknologi Kayu Tropis Vol. 17 No. 1.
- Massiri, Sudirman, DG. 2016. Keberlanjutan Institusi Kesepakatan Konservasi Masyarakat Di Taman Nasional Lore Lindu Provinsi Sulawesi Tengah. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Mutmainah, R., dan Sumardjo. 2014. Peran kepemimpinan kelompok tani dan efektivitas pemberdayaan petani. J. Sosiologi Pedesaan. 2 (3): 182-199.
- Nisak, Z. 2014. Analisis Swot Untuk Menentukan Strategi Kompetitif.
- Nursidah, Nugroho, B., Darusman, D., Rusdiana, O., Rasyi, Y. 2012. Pengembangan Institusi

- untuk Membangun Aksi Kolektif Lokal dalam Pengelolaan Hutan Kawasan Lindung SWP DAS Arau, Sumatera Barat. JMHT Vol. XVIII, (1): 18–30.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 09 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Perhutanan Sosial
- Rangkuti, F. 2019. ANALISIS SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis. PT. Gamedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- Utami, R. P., dan Ratnaningsih, Y. 2018. Implementasi Kemitraan Kehutanan Antara Kelompok Tani Dengan BKPH Rinjani Barat Pelangan Tastura. Jurnal Silva Samalas. Volume1, No.1 Hal: 38.
- Wahanisa, R. 2015. *Model Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM)*. Yustisia. Vol. 4 No. 2.
- Yusra, I., Hadya, R., dan Fernandes, J. 2017. *Likuiditas, Financial Leverage, Dan Prediktabilitas Beta: Pendekatan Fowler And Rorke Sebagai Metode Koreksi Beta*. Jurnal Beneflta 2 (1) hal; 84.