



ANALISIS PENYEBAB BEBAN PENCEMARAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)
JANGKOK DARI ASPEK FISIKA DAN MIKROBIOLOGI

Oleh

Amar Faqih¹⁾ & Baiq Diah Fitasari²⁾

¹Universitas Mataram

²Universitas Islam Al-Azhar

Email: amar23faqih@gmail.com

Abstract

Water is one of the essential resources which people need while the pollution in Jangkok river of West Nusa Tenggara has negatively affected its ecosystem. Building on this issue, it is considered that there is a need to analyse the culprits behind the issue especially in terms of the related trends of pollution loads. This research aims to examine the development of pollution loads from its physical aspects namely water debit and temperature as well as through the microbiological aspects such as *E coli* and Total Coliform of Jangkok Rivershed which then will be followed by figuring out the ways in which the rivershed's sanitation is managed. The development of debit, temperature, *E coli* and Total Coliform factors could be projected through data analysis from BISDA DPUP NTB from 2009 to 2012. From the analyses, it is concluded that for physical aspects, which are debit and temperature, the pollution load trend is relatively constant as the analysed debit and temperature indicated that the two are constant with their natural states which are $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Meanwhile for microbiological factors which are *E coli* and Total Coliform, the trend is relatively decreasing so that it is concluded that the solution applied by the local authority, BISDA DPUP NTB, has been already successful in reducing the pollution loads related to microbiological factors. However, there is still a need to reduce the pollution loads of Jangkok Rivershed. The steps needed are: socialization towards people near the river on the importance of waste management, proper land use as well as the construction of community-based integrated domestic waste management.

Keywords: Trend Analysis, Pollution Loads & Jangkok Rivershed

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang bermanfaat bagi hidup orang banyak, sehingga perlu dilindungi agar dapat bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Air dimanfaatkan manusia antara lain sebagai sumber air minum, perumahan, irigasi, peternakan, perikanan, pembangkit listrik, transportasi, tempat rekreasi, dan lain-lain.

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan upaya pengendalian pencemaran air, yaitu dengan upaya memelihara fungsi air pada kondisi alamiah. Sungai merupakan salah satu sumber air yang menunjang berbagai aspek kehidupan. Daerah Aliran Sungai (DAS) Jangkok berada di Pulau Lombok dengan Luas 170,298 km² dan panjang sungai utama 47,106 km membujur dari arah timur ke barat melintasi

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>

Open Journal Systems

Kabupaten Lombok Barat di bagian hulu dan Kota Mataram di bagian hilir, serta bermuara di Selat Lombok (Kementerian Pekerjaan Umum, 2011).

Pencemaran di Sungai Jangkok dapat mempengaruhi kesehatan dan keberadaan makhluk hidup sekitar. Mengingat pentingnya hal tersebut maka perlu dilakukan analisis trend penyebab pencemaran terhadap kualitas air di Sungai Jangkok Provinsi NTB.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan beban pencemaran dari aspek fisika (Debit dan Suhu) serta dari aspek Mikrobiologi (*E.Coli* dan Total Coliform) di Sungai Jangkok serta merencanakan langkah-langkah pengelolaan sanitasi DAS Jangkok

Muslimin (2011), melakukan penentuan status mutu air menggunakan metode Indeks

Vol.14 No. 6 Januari 2020



Kualitas Air-NSF, Indeks Kualitas Air-Prakash dan analisis multivariat. Kajian kualitas air dan beban pencemaran di Sungai Jangkok telah dilakukan oleh Siriati (2015) menggunakan metode *CCME Water Quality Index*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif bertujuan untuk memberikan deskripsi atau gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, serta hubungan antara fenomena yang diselidiki. Metode deskriptif tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada waktu sekarang dengan jalan mengumpulkan data, penelusuran pustaka, jurnal, data-data sekunder dari instansi terkait, menyusun dan menarik kesimpulan (Nasir, 1993).

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data beban pencemaran parameter fisika dan mikrobiologi yang diperoleh dari BISDA DPUP NTB. Untuk mengetahui perkembangan beban pencemaran yang diakibatkan parameter fisika (Debit dan Suhu) serta parameter mikrobiologi (*E.Coli* dan Total Coliform) terhadap kualitas air di Sungai Jangkok Provinsi NTB digunakan analisis trend yang bertujuan untuk memberikan arah perkembangan dan tingkat perkembangan serta dapat digunakan untuk memproyeksikan nilai variable untuk waktu yang akan datang (Hadi, 1982; Hasan, 2002; Mangkuatmodjo, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan faktor debit, suhu, *Ecoli* dan Total Coliform dapat diketahui kecenderungannya berdasarkan data yang diperoleh dari Balai Informasi Sumberdaya Air Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat (BISDA DPUP NTB) sejak tahun 2009 sampai dengan tahun 2012 dan dibuat proyeksinya. Untuk mengetahui lebih jelas mengenai perkembangan penyebab pencemaran di Sungai Jangkok Provinsi NTB tahun 2009 sampai dengan tahun 2012 dapat dilihat pada Gambar dibawah ini beserta hasil analisis trendnya untuk masing-masing parameter sebagai berikut:

1. Debit

$$Y = 6.115 - 0.0173X$$

dengan $F_{hitung} > F_{tabel} = 1.7631$
 > 0.1868

2. Suhu

$$Y = 26.8911 + 0.0083X$$

dengan $F_{hitung} > F_{tabel} = 1.7701$
 > 0.1859

3. *Ecoli*

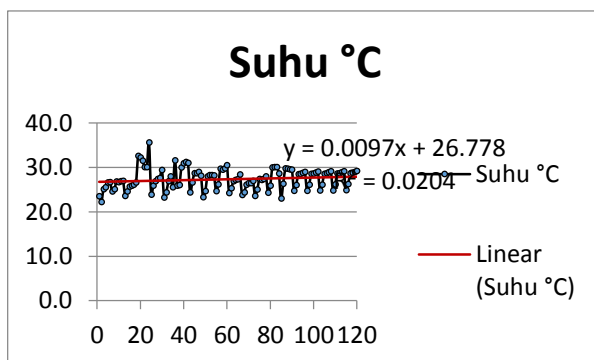
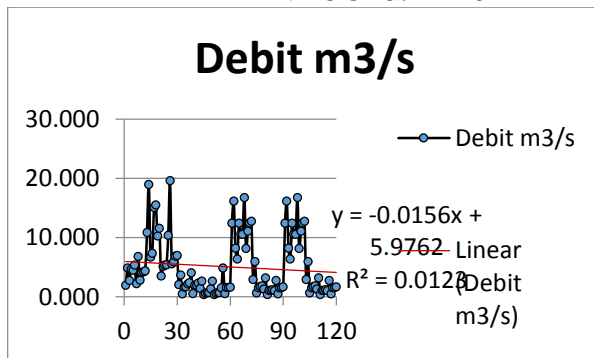
$$Y = 307863.7104 - 2219.1199X$$

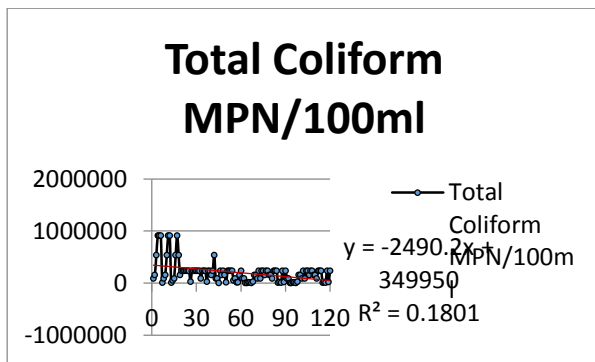
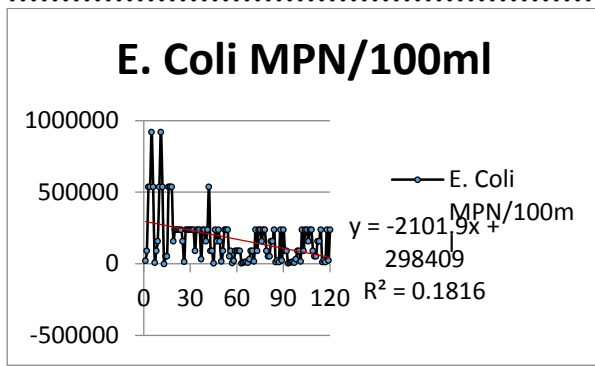
dengan $F_{hitung} > F_{tabel} = 29.0098$
 $> 3.7732 \times 10^{-7}$

4. Total Coliform

$$Y = 358755.2977 - 2599.3085X$$

dengan $F_{hitung} > F_{tabel} = 27.7658$
 $> 6.3269 \times 10^{-7}$





Dari hasil analisis telah dilakukan terlihat bahwa untuk parameter fisika yaitu debit dan suhu terlihat bahwa trend perkembangan parameter tersebut terhadap pencemaran sungai Jangkok cenderung konstan, dikarenakan kondisi debit yang tercatat sesuai dengan musim dan suhu alami air sungai diantara suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$, sedangkan untuk parameter mikrobiologi yaitu *E. coli* dan Total Coliform cenderung memiliki trend menurun sehingga dapat disimpulkan bahwa solusi yang telah dilakukan oleh pemerintah dalam hal ini BISDA DPUP NTB sudah berhasil menurunkan penyebab beban pencemaran dari segi mikrobiologinya.

Tabel 1. Data Kualitas Air Sungai Jangkok

Waktu Sampling	Lokasi Sampling		Parameter			
	Kode Titik Sampling	Hulu - Hilir	Debit m^3/s	Suhu $^{\circ}\text{C}$	E. Coli MPN/100 ml	Total Coliform MPN/100ml
April 2009	SJ1	Hulu 1	1.934	23.5	22000	92000
	SJ2	Hulu 2	4.846	22.2	92000	160000
	SJ3	Tengah 1	2.700	25.1	540000	540000
	SJ4	Tengah 2	4.613	25.5	540000	920000
	SJ5	Hilir 1	4.427	26.6	920000	920000

	SJ6	Hilir 2	5.335	26.7	540000	920000
Mei 2009	SJ1	Hulu 1	2.174	24.6	9400	14000
	SJ2	Hulu 2	6.763	25.1	92000	92000
	SJ3	Tengah 1	2.764	26.8	160000	160000
	SJ4	Tengah 2	4.088	26.7	540000	540000
	SJ5	Hilir 1	4.173	26.9	920000	920000
	SJ6	Hilir 2	4.365	27.0	540000	920000
Juni 2009	SJ1	Hulu 1	10.821	23.6	490	11000
	SJ2	Hulu 2	18.909	24.6	54000	54000
	SJ3	Tengah 1	6.682	25.7	54000	92000
	SJ4	Tengah 2	7.322	25.9	540000	540000
	SJ5	Hilir 1	15.042	26.1	540000	920000
	SJ6	Hilir 2	15.500	26.6	540000	540000
September 2009	SJ1	Hulu 1	10.235	32.6	160000	160000
	SJ2	Hulu 2	11.520	32.2	240000	240000
	SJ3	Tengah 1	3.457	31.5	240000	240000
	SJ4	Tengah 2	5.120	30.1	240000	240000
	SJ5	Hilir 1	5.321	30.1	240000	240000
	SJ6	Hilir 2	5.389	35.6	240000	240000
Oktober 2009	SJ1	Hulu 1	10.333	23.9	160000	240000
	SJ2	Hulu 2	19.603	25.9	17000	35000
	SJ3	Tengah 1	5.514	26.9	240000	240000
	SJ4	Tengah 2	5.877	27.4	240000	240000
	SJ5	Hilir 1	6.847	27.6	240000	240000
	SJ6	Hilir 2	6.950	29.4	240000	240000
April 2010	SJ1	Hulu 1	2.037	23.2	240000	240000
	SJ2	Hulu 2	3.642	24.4	240000	240000
	SJ3	Tengah 1	0.457	26.9	92000	92000
	SJ4	Tengah 2	1.593	28.0	240000	240000
	SJ5	Hilir 1	1.630	25.5	240000	240000
	SJ6	Hilir 2	2.100	31.6	240000	240000
Mei 2010	SJ1	Hulu 1	2.367	25.9	35000	35000
	SJ2	Hulu 2	4.007	26.0	240000	240000
	SJ3	Tengah 1	0.500	30.0	240000	240000
	SJ4	Tengah 2	1.923	30.9	160000	160000
	SJ5	Hilir 1	1.927	31.2	240000	240000
	SJ6	Hilir 2	2.310	31.0	540000	540000
	SJ1	Hulu 1	1.353	24.4	92000	92000
	SJ2	Hulu 2	2.623	26.6	92000	92000



Juni 2010	SJ3	Tengah 1	0.329	28.7	4900	9400	SJ5	Hilir 1	1.051	30.1	160000	240000		
	SJ4	Tengah 2	0.584	28.7	240000	240000		SJ6	Hilir 2	1.151	28.6	240000	240000	
	SJ5	Hilir 1	0.681	29.0	160000	160000		Oktober 2011	SJ1	Hulu 1	0.997	23.0	13000	13000
	SJ6	Hilir 2	0.690	28.1	240000	240000			SJ2	Hulu 2	2.700	26.3	24000	24000
September 2010	SJ1	Hulu 1	1.321	23.3	160000	160000	SJ3	Tengah 1	0.438	29.8	13000	13000		
	SJ2	Hulu 2	2.610	24.7	18900	18900	SJ4	Tengah 2	1.472	29.7	240000	240000		
	SJ3	Tengah 1	0.329	28.0	92000	240000	SJ5	Hilir 1	1.508	29.6	24000	24000		
	SJ4	Tengah 2	0.570	28.3	240000	240000	SJ6	Hilir 2	1.615	29.5	240000	240000		
	SJ5	Hilir 1	0.675	28.3	240000	240000	April 2012	SJ1	Hulu 1	12.399	24.7	92000	92000	
	SJ6	Hilir 2	0.682	28.2	240000	240000		SJ2	Hulu 2	16.098	26.1	92000	92000	
Oktober 2010	SJ1	Hulu 1	1.472	24.7	54000	54000	SJ3	Tengah 1	8.156	28.5	5400	9200		
	SJ2	Hulu 2	4.804	26.2	92000	92000	SJ4	Tengah 2	6.333	28.6	9200	9200		
	SJ3	Tengah 1	0.503	29.7	7900	17000	SJ5	Hilir 1	12.379	28.8	13000	17000		
	SJ4	Tengah 2	1.514	29.5	22000	22000	SJ6	Hilir 2	10.545	29.0	17000	17000		
	SJ5	Hilir 1	1.516	29.8	92000	160000	Mei 2012	SJ1	Hulu 1	10.481	24.7	9200	9200	
	SJ6	Hilir 2	1.601	30.5	92000	240000		SJ2	Hulu 2	16.730	26.1	35000	35000	
April 2011	SJ1	Hulu 1	12.399	24.2	92000	92000	SJ3	Tengah 1	8.101	28.5	92000	160000		
	SJ2	Hulu 2	16.098	25.3	92000	92000	SJ4	Tengah 2	11.037	28.6	92000	160000		
	SJ3	Tengah 1	8.156	26.9	5400	9200	SJ5	Hilir 1	12.453	28.8	18000	92000		
	SJ4	Tengah 2	6.333	27.2	9200	9200	SJ6	Hilir 2	12.740	29.1	240000	240000		
	SJ5	Hilir 1	12.379	27.3	13000	17000	Juni 2012	SJ1	Hulu 1	2.869	24.8	92000	92000	
	SJ6	Hilir 2	10.545	28.4	17000	17000		SJ2	Hulu 2	5.931	26.1	240000	240000	
Mei 2011	SJ1	Hulu 1	10.481	23.8	9200	9200	SJ3	Tengah 1	0.634	28.6	240000	240000		
	SJ2	Hulu 2	16.730	24.4	35000	35000	SJ4	Tengah 2	1.482	28.7	160000	160000		
	SJ3	Tengah 1	8.101	26.1	92000	160000	SJ5	Hilir 1	1.718	28.9	240000	240000		
	SJ4	Tengah 2	11.037	26.5	92000	160000	SJ6	Hilir 2	1.801	29.1	240000	240000		
	SJ5	Hilir 1	12.453	26.5	18000	92000	September 2012	SJ1	Hulu 1	1.263	24.8	92000	160000	
	SJ6	Hilir 2	12.740	27.0	240000	240000		SJ2	Hulu 2	3.152	26.2	54000	160000	
Juli 2011	SJ1	Hulu 1	2.869	23.6	92000	92000	SJ3	Tengah 1	0.348	28.6	54000	92000		
	SJ2	Hulu 2	5.931	25.0	240000	240000	SJ4	Tengah 2	1.021	28.7	160000	240000		
	SJ3	Tengah 1	0.634	27.4	240000	240000	SJ5	Hilir 1	1.051	28.9	160000	240000		
	SJ4	Tengah 2	1.482	27.2	160000	160000	SJ6	Hilir 2	1.151	29.1	240000	240000		
	SJ5	Hilir 1	1.718	27.4	240000	240000	Oktober 2012	SJ1	Hulu 1	0.997	24.9	13000	13000	
	SJ6	Hilir 2	1.801	28.0	240000	240000		SJ2	Hulu 2	2.700	26.2	24000	24000	
September 2011	SJ1	Hulu 1	1.263	24.3	92000	160000	SJ3	Tengah 1	0.438	28.7	13000	13000		
	SJ2	Hulu 2	3.152	25.9	54000	160000	SJ4	Tengah 2	1.472	28.8	240000	240000		
	SJ3	Tengah 1	0.348	30.0	54000	92000	SJ5	Hilir 1	1.508	29.0	24000	24000		
	SJ4	Tengah 2	1.021	30.1	160000	240000	SJ6	Hilir 2	1.615	29.2	240000	240000		



Rata-rata	5.035	27.4	171243	199296
Maksimum	19.603	35.6	920000	920000
Minimum	0.329	22.2	490	9200

Dari hasil analisis dan kajian yang peneliti lakukan terkait kualitas air sungai Jangkok diperoleh beberapa hal yang sudah dan perlu dilakukan untuk menyesuaikan kondisi alami dari air sungai Jangkok, antara lain:

1. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, rendahnya pengetahuan masyarakat tentang sanitasi lingkungan. Bentuk pengendalian yang dapat dilakukan dengan sosialisasi sanitasi lingkungan, khususnya masyarakat sekitar DAS Jangkok.
2. Konservasi daerah tangkapan air di kawasan hutan yang berada di wilayah hulu yang berfungsi untuk mengurangi material tanah yang terlarut oleh limpasan air hujan (sedimentasi) serta menjaga kualitas dan kuantitas sumber daya air.
3. Pengelolaan air limbah domestik melalui pengembangan teknologi sistem sanitasi masyarakat berupa IPAL (Instalasi Pengelola Air Limbah) yang bertujuan untuk mengurangi konsentrasi pencemaran dalam air limbah.
4. Penanaman vegetasi di sepanjang bantaran sungai yang berfungsi sebagai jalur hijau untuk mencegah terjadinya longsor tebing sungai dan menjaga alur sungai pada kondisi alami.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Analisis trend untuk parameter Debit adalah $Y = 6.115 - 0.0173X$, Suhu $Y = 26.8911 + 0.0083X$, *Ecoli* $Y = 307863.7104 - 2219.1199X$, Total Coliform $Y = 358755.2977 - 2599.3085X$, untuk parameter fisika yaitu debit dan suhu terlihat bahwa trend perkembangan parameter tersebut terhadap pencemaran sungai Jangkok cenderung

konstan, dikarenakan kondisi debit yang tercatat sesuai dengan musim dan suhu alami air sungai diantara suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$, sedangkan untuk parameter mikrobiologi yaitu *Ecoli* dan Total Coliform cenderung memiliki trend menurun sehingga dapat disimpulkan bahwa solusi yang telah dilakukan oleh pemerintah dalam hal ini BISDA DPUP NTB sudah berhasil menurunkan penyebab beban pencemaran dari segi mikrobiologinya.

2. Langkah-langkah pengelolaan lingkungan dan sanitasi DAS Jangkok yang diperlukan antara lain: sosialisasi kepada masyarakat tentang manfaat pengelolaan limbah, tata guna lahan sesuai dengan fungsinya, pembuatan IPAL komunal limbah domestik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hadi. S., 1982. *Statistik Jilid III*. Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM.
- [2] Hasan, M.I., 2002. *Pokok-pokok Materi Statistik I Edisi Kedua (Statistik eskriptif)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [3] Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 2011. *Katalog Sungai Jangkok Wilayah Sungai Pulau Lombok*. Mataram: Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I Direktorat Jendral Sumberdaya Air.
- [4] Mangkuatmodjo, S., 2004. *Statistik Lanjutan*. Jakarta: Rineka Cipta. Jakarta.
- [5] Muslimin, 2011. *Kajian Status Kualitas Air Sungai Gajahwong dengan berbagai Indeks Kualitas Air*[Tugas Akhir]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- [6] Sirtiati, Ni Ketut. 2015. *Kajian Kualitas Air dan Beban Pencemaran di Sungai Jangkok*[Tesis], Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN