

## Status Pencemaran Sungai Tembuku Kota Jambi

Sudirman<sup>1)</sup>, Hutwan Syafirudin<sup>2)</sup> dan Aswandi<sup>2)</sup>

- 1) Alumni Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Jambi; e-mail : aqila.dirman@gmail .com
- 2) Dosen Jurusan Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Jambi

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pencemaran Sungai Tembuku Kota Jambi dan menganalisis perilaku masyarakat di sepanjang Sungai Tembuku. Sungai Tembuku dilaksanakan dengan menganalisis hasil wawancara berupa jawaban atas isian kuisioner tentang pola pengelolaan air limbah domestik, yang selanjutnya dianalisis dengan analisis univariat, analisis bivariat dan analisis multivariat. Dari hasil pengukuran kualitas air Sungai Tembuku yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi dari tahun 2014 – 2018, setelah dilakukan analisis sifat fisik dan kimia, dapat diketahui bahwa kualitas air Sungai Tembuku dari arah hulu sampai ke hilir mengalami penurunan kualitas yang ditunjukkan dari parameter suhu, kekeruhan, TSS, TDS, pH, BOD, COD, PO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, sebagian ada yang sudah melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Status mutu kualitas air Sungai Tembuku dalam kategori tercemar sedang baik pada titik hulu maupun titik hilir. Sebagian besar sumber pencemar BOD, Total N dan Total P bersumber dari limbah rumah tangga. Hasil Analisa tingkat pendidikan tidak memberi pengaruh yang cukup baik pada sikap responden dimana masih kurang memberi pengaruh pada tindakan responden dalam membuang air limbah domestik ke badan sungai, karena selain dipengaruhi oleh pengetahuan dan sikap juga dipengaruhi oleh ketidakteraturan bangunan yang ada di lingkungan tempat tinggalnya.

Kata Kunci : Analisa Indeks Pencemaran (IP), Analisa Beban Pencemaran, Kualitas air Sungai Tembuku

### ABSTRACT

*This study aims to analyze the level of pollution of the Tembuku River in Jambi City and analyze the behavior of the people along the Tembuku River. To determine the Status of the Tembuku River Pollution measured using the IP method (Pollution Index) regulated in the Decree of the Minister of Environment of the Republic of Indonesia Number 115 of 2003 concerning Guidelines for Determining the Status of Water Quality, to determine pollution load based on the Republic of Indonesia Minister of Environment Regulation Number 01 Year 2010, and to determine community behavior carried out by digging information on the behavior of people along the Tembuku River by analyzing the results of interviews in the form of answers to questionnaires about the pattern of domestic wastewater management, which was then analyzed by univariate analysis, bivariate analysis and multivariate analysis. . The status of the quality of the water quality of the Tembuku River in the medium polluted category is both at the upstream and downstream points. Most pollutant sources of BOD, Total N and Total P are sourced from household waste. The results of the education level analysis did not give a sufficiently good influence on the attitude of the respondents, which still did not influence the actions of respondents in disposing of domestic wastewater into the*

*Keywords: Analysis of Pollution Index (IP), Analysis of Pollution Load, Tembuku River Water Quality*

## **PENDAHULUAN**

Wilayah yang dilalui oleh Sungai Tembuku termasuk dalam kawasan padat permukiman penduduk. Jumlah penduduk dari 11 Kelurahan tersebut berjumlah 106.782 jiwa (Laporan Dinas Dukcapil 2018). Pada sepanjang aliran Sungai Tembuku banyak terdapat pemukiman penduduk dan aktifitas lainnya. Dalam kesehariannya masyarakat banyak yang membuang limbahnya baik padat maupun cair ke badan Sungai Tembuku. Secara kasat mata dapat dilihat kalau air Sungai Tembuku sudah tercemar yang ditandai dengan bau dan airnya tidak jernih lagi.

Berdasarkan hasil analisis kualitas air Sungai Tembuku yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi Tahun 2018, menunjukkan bahwa *Dissolved oxygen (DO)*, *Biochemical oxygen demand (BOD)*, *Chemical oxygen demand (COD)*, *Total suspended solids (TSS)*, *Total dissolved solid (TDS)*, Derajat keasaman (pH) ada yang melebihi/kurang dari baku mutu yang telah ditetapkan, baik dari pengukuran di hulu maupun hilir Sungai Tembuku Kota Jambi, pada saat musim hujan maupun musim kemarau. Hasil pengukuran yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi pada November Tahun 2018, di Sungai Tembuku ; (a). pengamatan di bagian hulu sungai, konsentrasi dari BOD sebesar 22,49 mg/L, COD sebesar 49,74 mg/L, TSS sebesar 15,25 mg/L, TDS sebesar 264,67 mg/L (b). pada bagian hilir beban pencemaran yaitu BOD sebesar 57,14 mg/L, COD sebesar 61,67 mg/L, TSS sebesar 7 mg/L dan TDS sebesar 183 mg/L. Hasil analisis menunjukkan bahwa sumber pencemar terindikasi dari limbah industri dan limbah domestik, sehingga diperlukan strategi pengelolaan yang berwawasan lingkungan agar tersedia air dalam jumlah yang aman baik secara kuantitas maupun kualitasnya.

Peningkatan limbah industri dan limbah domestik ada kaitannya dengan semakin banyak kegiatan atau aktifitas penduduk di sepanjang aliran sungai, seperti bertambahnya pemukiman penduduk, keberadaan pasar, rumah sakit, dan lain lain yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas air di sungai tersebut. Hal ini sejalan dengan yang diutarakan oleh (Mahyudin et al., 2015) yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan suatu kota berakibat pula pada pola perubahan konsumsi masyarakat yang cukup tinggi dari tahun ke tahun, dengan luas lahan yang tetap akan mengakibatkan tekanan terhadap lingkungan semakin berat. Selanjutnya ditambahkan bahwa aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yang berasal dari pertanian, industri dan kegiatan rumah tangga akan menghasilkan limbah yang memberi sumbangan pada penurunan kualitas air sungai.

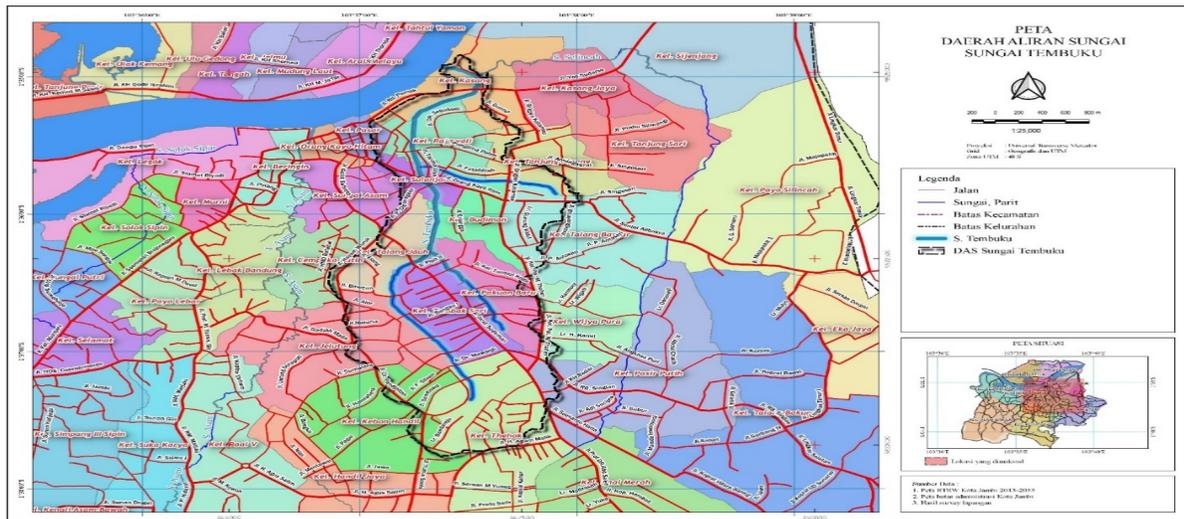
Saat ini air menjadi masalah yang perlu mendapatkan perhatian serius. Karena air telah tercemar oleh limbah – limbah dari berbagai hasil kegiatan manusia, sehingga untuk memperoleh air yang baik sesuai dengan standar tertentu diperlukan biaya yang cukup mahal. Secara kualitas, sumber daya air telah mengalami penurunan. Begitu pula secara kuantitas yang sudah tidak dapat memenuhi kebutuhan manusia yang terus meningkat.

## **METODE PENELITIAN**

Untuk penentuan status mutu air menggunakan metode perhitungan Indeks Pencemaran (IP) sebagaimana tercantum dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Sedangkan pengujian hasil penggalan informasi perilaku masyarakat dengan analisis tabel univariat, bivariat dan multivariat. Dalam Penelitian ini data analisis kualitas air yang digunakan adalah berdasarkan dari hasil uji laboratorium parameter kualitas air Sungai Tembuku yang dilakukan oleh DLH Kota Jambi berdasarkan dengan baku mutu air PP No. 82 Tahun 2001. Hasil uji laboratorium ini dari tahun 2014 sampai tahun 2018 akan dibuatkan pola distribusi pencemarannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sungai Tembuku melintasi 3 wilayah Kecamatan yakni Kecamatan Jambi Selatan, Kecamatan Jelutung dan Kecamatan Jambi Timur. Daerah pengaliran Sungai Tembuku dimulai dari Kecamatan Jambi Selatan : Kelurahan Thehok, Kelurahan Tambaksari dan Kelurahan Pakuan Baru, Kecamatan Jelutung : Kelurahan Jelutung dan Kelurahan Talang Jauh, dan Kecamatan Jambi Timur : Kelurahan Budiman, Kelurahan Talang Banjar, Kelurahan Tanjung Pinang, Kelurahan Sulanjana, Kelurahan Rajawali dan Kelurahan Kasang. Daerah yang dilalui secara garis besar merupakan daerah Tipe Pemukiman Padat. Keadaan topografi daerah aliran Sungai Tembuku relatif datar mulai dari hulu dengan elevasi 24,12 m sampai hilir dengan elevasi 13,87 m dpl, dengan debit banjir  $Q_{25}$  sebesar  $48 \text{ m}^3/\text{detik}$ , debit air di bagian hulu  $0.193 \text{ m}^3/\text{detik}$ , di bagian tengah  $0.890 \text{ m}^3/\text{detik}$ , dan di bagian hilir  $1.311 \text{ m}^3/\text{detik}$ . Luas Das Sungai Tembuku seluas  $6,85 \text{ Km}^2$  (BWS VI Sumatra – Jambi). Tutupan lahan sungai, hampir semua sudah didirikan bangunan untuk pemukiman, sosial dan usaha, koefisien dasar bangunan 50% -70%. Titik muara sungai bertemu dengan aliran Sungai Sijenjang sebelum menuju Sungai Batanghari. Air limbah hasil aktifitas penduduk di sekitar Sungai Tembuku ini secara umum berasal dari aktivitas permukiman, rumah makan, perniagaan dan asrama dan aktifitas usaha pembuatan tahu, tempe dan lainnya.



### Kondisi Sifat Kimia Air Sungai Tembuku

#### 1. pH

pH air Sungai Tembuku di hulu dan hilir dari bulan September 2014 – November 2018 relatif stabil, pH minimum sebesar 5,7 di bagian hulu sungai dan pH maksimum sebesar 7,84 di bagian hulu sungai, di titik hulu rata-rata 6,32 dengan standar deviasi adalah 0,53, sementara pH air Sungai Tembuku di titik hilir rata-rata 6,31 dengan standar deviasi adalah 0,44. Dari hasil pengukuran didapatkan bahwa rata-rata pH air sungai pada bagian hilir relatif sama dengan yang di bagian hulu sungai.

#### 2. Biological Oxygen Demand (BOD)

BOD air Sungai Tembuku di hulu dan hilir dari bulan September 2014 – November 2018 berfluktuatif, BOD minimum sebesar 14 mg/L di bagian hulu sungai dan BOD maksimum sebesar 130 mg/L juga di bagian hulu sungai. BOD air Sungai Tembuku di titik hulu rata-rata 54,72 mg/L dengan standar deviasi adalah 44,44 sementara BOD air Sungai Tembuku di titik hilir rata-rata 59,03 mg/L dengan standar

deviasi adalah 59,30. Dari hasil pengukuran didapatkan bahwa rata-rata BOD air sungai pada bagian hilir lebih tinggi dari pada yang di bagian hulu sungai

### 3. Chemical Oxygen Demand (COD)

COD air Sungai Tembuku di hulu dan hilir dari bulan September 2014 – November 2018 berfluktuatif, COD minimum sebesar 0 mg/L di bagian hulu dan hilir sungai, dan COD maksimum sebesar 251 mg/L di bagian hulu sungai.

### 4. Dissolved Oxygen (DO)

DO air Sungai Tembuku di hulu dan hilir dari bulan September 2014 – November 2018 berfluktuatif, DO minimum sebesar 0 mg/L di bagian hulu sungai dan DO maksimum sebesar 3,30 mg/L di bagian hulu sungai. Nilai DO karena tidak ada data pengukuran dari DLH Kota Jambi. Konsentrasi DO berhubungan dengan konsentrasi BOD dan COD. Apabila, konsentrasi DO rendah maka konsentrasi BOD dan COD akan tinggi, begitu juga sebaliknya.

### 5. Phospat (PO<sub>4</sub>)

PO<sub>4</sub> air Sungai Tembuku di hulu dan hilir dari bulan September 2014 – November 2018 berfluktuatif, PO<sub>4</sub> minimum sebesar 0,03 mg/L di bagian hulu dan hilir sungai dan PO<sub>4</sub> maksimum sebesar 2,75 mg/L juga di bagian hulu dan hilir sungai. Hal ini menunjukkan kandungan PO<sub>4</sub> air Sungai Tembuku dari hulu sampai ke hilir sudah melebihi batas maksimum diperbolehkan menurut Baku Mutu Air Kelas II Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, yakni  $\leq 0,02$  mg/l, atau sudah masuk kategori tercemar.

### 6. Nitrat (NO<sub>3</sub>)

NO<sub>3</sub> air Sungai Tembuku di hulu dan hilir dari bulan September 2014 – November 2018 berfluktuatif, NO<sub>3</sub> minimum sebesar 0 mg/L di bagian hilir sungai dan NO<sub>3</sub> maksimum sebesar 7,8 mg/L di bagian hulu sungai. Kandungan NO<sub>3</sub> air Sungai Tembuku dari hulu sampai ke hilir masih memenuhi baku mutu air kelas II Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air yakni sebesar  $\leq 10$  mg/l.

## **Indeks Pencemaran (IP) Air Sungai Tembuku**

Parameter utama yang dijadikan tolok ukur untuk menganalisis status mutu air Sungai Tembuku adalah pada parameter yang telah ditentukan yaitu TDS, TSS, pH, DO, BOD, COD, tembaga (Cu), Phospat dan Nitrat. yang selanjutnya akan dibandingkan dengan kriteria baku mutu air sesuai peruntukan kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Hasil perhitungan dari beban pencemar Sungai Tembuku yang berasal dari sumber pencemar Rumah Tangga dapat disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 : Total Beban Pencemar Rumah Tangga

Sumber pencemar	Beban Pencemar (kg/hari)		
	BOD	T-N	T-P
Rumah Tangga	3630.59	176.99	19.06

Hasil perhitungan dari beban pencemar Sungai Tembuku yang berasal dari sumber pencemar USK/Usaha Skala Kecil dapat disajikan pada tabel 3.

Tabel 3 : Total Beban Pencemar dari USK/Usaha Skala Kecil

Sumber pencemar	Beban Pencemar (kg/hari)		
	BOD	Total P	Total N
Tahu/tempe	411.07	55.76	8.80
laundry	7.75	2.53	2.48
cucian mobil	8.20	2.67	0.23
cucian motor	2.09	0.68	0.06
rumah makan	54.29	7.36	1.16
Industri roti	24.43	3.31	0.52
<b>Total</b>	<b>507.83</b>	<b>72.31</b>	<b>13.25</b>

### Analisis Univariat, Bivariat dan Multivariat Perilaku Masyarakat

#### a. Karakteristik Masyarakat

Hasil dari isian kuisioner, karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan dan jumlah anggota keluarga seperti tertera pada tabel 7.

Tabel 7 : Karakteristik Responden di Sepanjang Aliran Sungai Tembuku

Variabel	Kategori	N	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Pria	53	58,89
	Wanita	37	41,11
Umur	20 – 29 Tahun	14	15,56
	30 – 39 Tahun	15	16,67
	40 – 49 Tahun	26	28,89
	50 – 59 Tahun	17	18,89
	≥ 60 Tahun	18	20
Pendidikan	Tidak Sekolah	0	0,00
	SD	17	18,89
	SMP	21	23,33
	SMA	44	48,89

	SARJANA	5	8,89
Jumlah Anggota Keluarga	< 4 orang	29	32,22
	4 – 6 orang	59	65,56
	7 – 9 orang	2	2,22
	>9 orang	0	0,00

Sumber : hasil isian kuisioner penelitian

**b. Perilaku Responden dalam Membuang Air Limbah Domestik dan Industri ke Sungai Tembuku.**

Berdasarkan hasil isian kuisioner penelitian ini, secara keseluruhan menunjukkan fakta bahwa tingkat pendidikan memberi pengaruh yang cukup baik pada sikap responden tetapi masih kurang memberi pengaruh pada tindakan responden dalam membuang air limbah domestik ke badan sungai. Akan tetapi kenyataan yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa tindakan 32,00% responden dalam membuang air limbah domestik disalurkan ke Sungai. Perilaku masyarakat selain dipengaruhi oleh pengetahuan dan sikap juga dipengaruhi oleh sistem drainase yang ada di lingkungan tempat tinggalnya. Sebagai contoh, Ada sebanyak 76,00% responden yang menyatakan sikap tidak setuju membuang air limbah domestiknya ke sungai. Jawaban dari responden 84,44 % menyatakan tidak setuju karena pembuangan air limbah domestik ke sungai apalagi secara langsung akan menimbulkan pencemaran. Akan tetapi pada kenyataannya, ada sebanyak 37,65% responden yang melakukan pembuangan air limbah domestik ke sungai, karena sungai tersebut merupakan satu-satunya saluran yang ada di lingkungan tempat tinggalnya. Adanya keterbatasan kepemilikan tanah mengakibatkan responden tersebut memiliki kesulitan mencari tempat untuk memproses air limbah domestiknya sebelum dibuang/diresapkan ke tanah.

### KESIMPULAN

1. Dari hasil pengukuran kualitas air Sungai Tembuku yang dilakukan oleh DLH Kota Jambi dari tahun 2014 – 2018, setelah dilakukan analisis sifat fisik dan kimianya, didapat hasil :
  - a. bahwa kualitas air Sungai Tembuku dari arah hulu ke hilir mengalami penurunan kualitas yang ditunjukkan dari parameter suhu, kekeruhan, TSS, TDS, pH, BOD, COD, PO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, sebagian ada yang sudah melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.
  - b. Indeks Pencemaran (IP) menunjukkan bahwa status mutu kualitas air Sungai Tembuku untuk peruntukan kelas II berada dalam kategori tercemar sedang baik pada titik hulu maupun titik hilir.
  - c. Dari Hasil perhitungan beban pencemar Sungai Tembuku, sebagian besar sumber pencemar BOD, Total N dan Total P bersumber dari limbah rumah tangga.
2. Tingkat pendidikan tidak memberi pengaruh yang cukup baik pada sikap responden dimana masih kurang memberi pengaruh pada tindakan responden dalam membuang air limbah domestik ke badan sungai, karena

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Iskandar. 2007. Panduan Pelatihan Pengelolaan Kualitas Air. Puslitbang Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.

Laporan Tahunan Dinas Dukcapil Kota Jambi Tahun 2018.

Laporan Tahunan Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi Tahun 2018.

Mahyudin, Soemarno, dan Tri B. 2015. Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai

Notoatmodjo. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.