

PENENTUAN STATUS MUTU AIR SUNGAI SELINCAH BERDASARKAN METODE INDEKS PENCEMARAN SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN KUALITAS LINGKUNGAN

(Determining the Water Quality Status of the Selincah River based on the Pollution Index Method as an Effort to Control Environmental Quality)

***Anissa Zuhrita¹, Aprizon Putra², Iswandi Umar¹**

¹Program Studi (S1) Geografi, Fakultas Ilmu Sosial – Universitas Negeri Padang, Indonesia

²Program Doktor (S3) Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana – Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: zuhritaanissa@gmail.com

ABSTRAK: Sungai Selincah yang mengalir di Sub DAS Lubuk Raman Kota Jambi, memiliki aktivitas permukiman dan industri yang membuang limbah ke sungai, berpotensi mencemari air. Penelitian ini menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) untuk menilai tingkat pencemaran air Sungai Selincah. Pengambilan sampel dilakukan sebelum dan setelah pembuangan limbah industri. Hasil menunjukkan kualitas air Sungai Selincah tercemar sedang (IP 6,078), melampaui baku mutu air Kelas II Peraturan Pemerintah (PP) No. 82/2001 untuk beberapa parameter, termasuk Biological Oxygen Demand (BOD), Total Phosphate (P), Free Chlorine (Cl₂), dan Hydrogen Sulfide (H₂S). Ini menunjukkan bahwa limbah dari aktivitas permukiman dan industri di sekitar Sungai Selincah memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas air sungai. Evaluasi lebih lanjut dan tindakan mitigasi diperlukan untuk mengurangi pencemaran air dan menjaga kelestarian Sungai Selincah serta lingkungannya.

Kata Kunci: Sungai Selincah, Sub DAS Lubuk Raman Kota Jambi, Aktivitas permukiman dan industri, Indeks Pencemaran, Kualitas air.

ABSTRACT: *The Selincah River, which flows in the Lubuk Raman Sub-watershed, Jambi City, has settlement and industrial activities that dump waste into the river, potentially polluting the water. This research uses the pollution index method to assess the level of water pollution in the Selincah River. Sampling was carried out before and after industrial waste disposal. The results show that the water quality of the Selincah River is moderately polluted (Pollution Index/IP 6.078), exceeding the Class II water quality standards of Government Regulation (PP) No. 82/2001 for several parameters, including Biological Oxygen Demand (BOD), Total Phosphate (P), Free Chlorine (Cl₂), and Hydrogen Sulfide (H₂S). This shows that waste from residential and industrial activities around the Selincah River has a significant impact on river water quality. Further evaluation and mitigation measures are needed to reduce water pollution and preserve the Selincah River and its environment.*

Keywords: *Selincah River, Lubuk Raman Sub-watershed Jambi City, Settlement and industrial activities, Pollution Index, Water quality.*

PENDAHULUAN

Sungai merupakan aliran permukaan yang mengalir dari daerah dengan topografi tinggi menuju ke daerah dengan topografi rendah. Keberadaan ekosistem sungai memberikan manfaat bagi makhluk hidup, baik yang berada di dalam maupun yang ada di sekitarnya. Namun, saat ini fungsi sungai tidak berjalan sesuai mestinya karena seringkali dijadikan tempat pembuangan limbah dari kegiatan manusia (Asmawati dkk, 2019; Putra & Husrin, 2017). Pembangunan dan aktivitas industri yang memanfaatkan sungai sebagai tempat pembuangan limbah berdampak pada penurunan kualitas air, dengan mengubah kondisi fisika, kimia, dan biologi (Suparjo, 2009; Putra dkk., 2017).

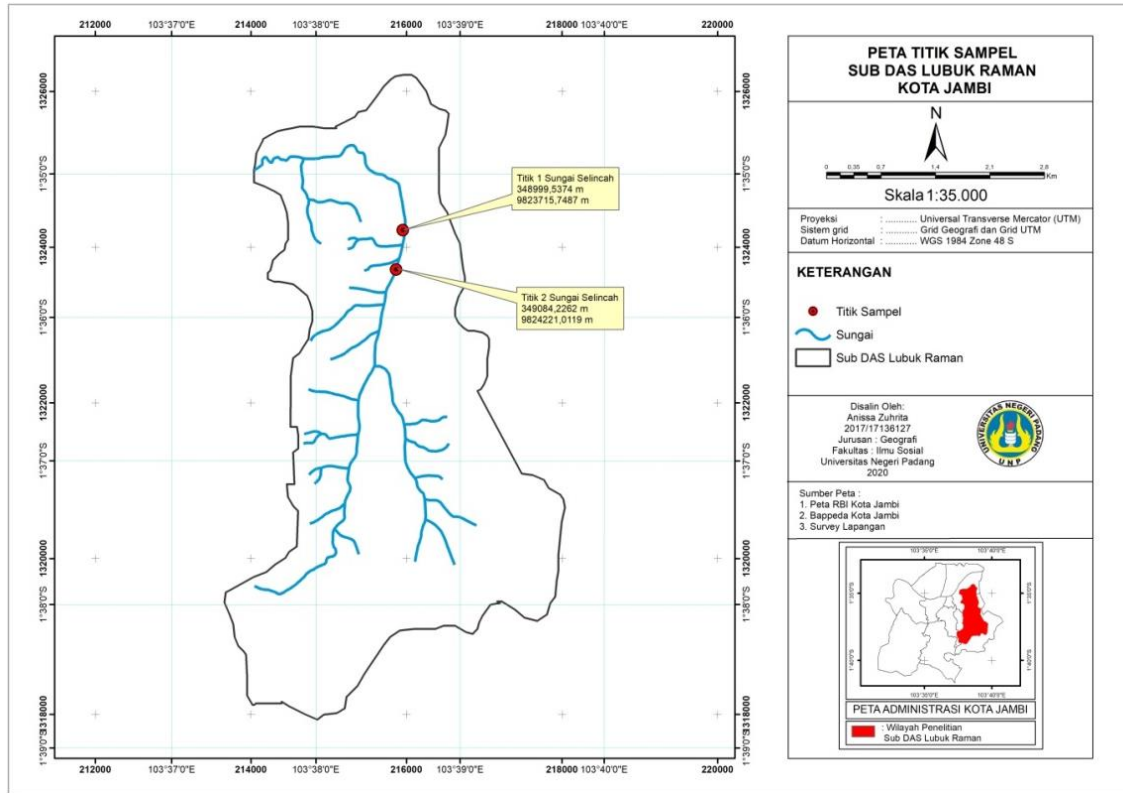
Sub DAS Lubuk Raman yang berperan penting dalam ekosistem Kota Jambi, mengalami dampak dari aktivitas industri besar seperti PLTG Batang Hari, PLN Payo Selincih, PT. PLN P3BS Gl Payo Selincih, PT. PLN (Persero) Unit Layanan, PT. Rimba Palma Sejahtera Lestari, serta aktivitas permukiman di sekitar Sungai Selincih. Hal ini dapat menyebabkan pencemaran air karena limbah yang dibuang ke dalam sungai (Fadliyah dkk., 2017; Hermon dkk., 2021). Pencemaran tersebut dapat mengakibatkan beban yang berat pada sungai, bahkan melebihi ambang batas yang ditetapkan, sehingga sungai tersebut diklasifikasikan sebagai tercemar.

Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis mutu kualitas perairan di Sungai Selincih dengan menggunakan metode indeks pencemaran sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KEPMEN LH) No 115/2003 Lampiran II (Tanto dkk., 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air di Sungai Selincih sebagai acuan dalam pemantauan kualitas air, serta untuk mengetahui parameter-parameter yang melebihi syarat baku mutu kelas II berdasarkan PP No.82/2001 tentang "Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran". Pengelolaan kualitas air berdasarkan indeks pencemaran ini penting untuk memberikan informasi kepada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air dan mengambil tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan akibat kehadiran senyawa pencemar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Sub DAS Lubuk Raman Kota Jambi, Provinsi Jambi. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah air Sungai Selincih. Parameter yang diukur meliputi parameter fisika yang meliputi Total Dissolved Solid (TDS), Total Suspended Solid (TSS), parameter kimia yang meliputi Biological Oxygen Demand (BOD₅), Chemical Oxygen Demand (COD), Dissolved Oxygen (DO), Total Phosphate (P), Nitrogen (Nitrat), Cobalt (Co), Barium (Ba), Boron (B), Chromium hexavalent (Cr⁶⁺), Copper (Cu), Iron (Fe), Lead (Pb), Manganese (Mn), Mercury (Hg), Zinc (Zn), Chloride (Cl⁻), Cyanide (CN), Fluoride (F⁻), Nitrogen (Nitrit), Free Chlorine (Cl₂), Hydrogen Sulfide (H₂S), Surfactants (MBAS), serta parameter biologi: Total Coliform, dan Fecal Coliform.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling, yaitu di lokasi sebelum dan sesudah pembuangan limbah industri. Pengambilan sampel dilakukan dalam satu hari yakni 17 Juli 2020 pukul 10.00 WIB. Deskripsi dan titik pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Titik Sampel Sub DAS Lubuk Raman Kota Jambi

Semua analisis sampel dilakukan secara eksitu pada Laboratorium *Global Quality Analytical*, kecuali pH dilakukan secara insitu. Analisis kualitas air menggunakan metode indeks pencemaran menurut KEPMEN LH No 115/2003 Lampiran II tentang "Penentuan Status Mutu Air" (Sari & Wijaya, 2019; Pohan dkk., 2016), untuk mengetahui tingkat pencemaran sungai menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IP_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)^2 M + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)^2 R}{2}}$$

Dimana: IP_j = indeks pencemaran bagi peruntukan j ; C_i = konsentrasi parameter kualitas air i ; L_{ij} = konsentrasi parameter kualitas air i yang tercantum dalam baku peruntukkan air j ; M = maksimum; dan R = rerata.

Terdapat 4 kelas indeks pencemaran yaitu: $0 \leq P_{ij} \leq 1,0$ = memenuhi baku mutu (kondisi baik); $1,0 \leq P_{ij} \leq 5,0$ = cemar ringan; $5,0 \leq P_{ij} \leq 10$ = cemar sedang; dan $P_{ij} > 10$ = cemar berat.

HASIL

Hasil pemantauan di Sungai Selincah menggunakan parameter pencemar kualitas air yang mencakup aspek fisika (TDS dan TSS), kimia (BOD, COD, DO, P, Nitrat, Co, Ba, B, Cr⁶⁺, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg, Zn, Cl⁻, CN, F, Nitrit, Cl₂, H₂S, MBAS), dan biologi (Total Coliform, Fecal Coliform). Parameter-parameter ini kemudian dibandingkan dengan ketentuan yang tercantum dalam PP No. 82/2001 untuk mengevaluasi tingkat pencemaran dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP). IP merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai tingkat pencemaran berdasarkan status mutu air. Status mutu air mengindikasikan kondisi mutu air sumber dengan membandingkan standar mutu yang telah ditetapkan. Nilai IP untuk setiap parameter dapat ditemukan dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perhitungan status mutu air menggunakan metode IP

No	Parameter	Baku Mutu (Lij)	Hasil			Ci/Lij	Ci/Lij Baru	
			Titik 1	Titik 2	Rata-Rata (Ci)			
Fisika Perairan								
1	TDS	1000	102	105	103,5	0,1035	0,1035	
2	TSS	50	21	23	22	0,44	0,44	
Kimia Perairan								
1	BOD	3	5,5	5,8	5,65	1,883	2,3746	
2	COD	25	19,45	20,45	19,95	0,798	0,798	
3	DO	4	4,5	4,4	4,45	1,1125	1,2315	
4	P	0,2	1,22	1,34	1,28	6,4	5,0309	
5	NO ₃ -N	10	1,653	2,14	1,8965	0,18965	0,18965	
6	Co	0,2	0,051	0,056	0,0535	0,2675	0,2675	
7	B	1	0,488	0,498	0,493	0,493	0,493	
8	Cr ⁶⁺	0,05	0,014	0,018	0,016	0,32	0,32	
9	CN	0,02	0,007	0,007	0,007	0,35	0,35	
10	F ⁻	1,5	0,224	0,256	0,24	0,16	0,16	
11	NO ₂ -N	0,06	0,04	0,04	0,04	0,667	0,667	
12	Cl ₂	0,03	0,882	0,985	0,9335	31,1167	8,465	
13	H ₂ S	0,002	0,015	0,019	0,017	8,5	5,647	
14	MBAS	0,2	0,044	0,077	0,0605	0,3025	0,3025	
Biologi Perairan								
1	Total Coliform	5000	50	86	68	0,0136	0,0136	
2	Fecal Coliform	1000	26	44	35	0,035	0,035	
							Rata-Rata	1,49
							Maksimum	8,465
							Plj	6,078

Dari Tabel 1 berdasarkan KEPMENLH No. 115/ 2003 dapat dilihat bahwa sampel air Sungai Selincah memiliki nilai IP sebesar 6,078. Secara umum, berdasarkan hasil analisis kualitas air, semua parameter masih memenuhi baku mutu sesuai dengan PP No. 82/2001 kecuali parameter BOD, P, Cl₂, dan H₂S. Penyebab parameter BOD memiliki nilai di atas baku mutu kemungkinan diakibatkan oleh Sungai Selincah yang banyak menerima pencemaran organik dari limbah cair industri dan permukiman (domestik) (Salmin, 2005; Hermon dkk., 2021). Penyebab parameter phosphate memiliki nilai di atas baku mutu, salah satunya disebabkan oleh aktivitas permukiman

yang menghasilkan limbah domestik rumah tangga yang mengandung detergen, yang dapat meningkatkan kadar phosphate karena ion phosphate merupakan salah satu komposisi penyusun detergen (Putra dkk., 2017; Patricia dkk., 2018; Putra dkk., 2020). Penyebab parameter Cl_2 memiliki nilai di atas baku mutu disebabkan oleh keberadaan berbagai industri di sekitar Sungai Selincih yang dalam proses kegiatannya menghasilkan limbah yang mengandung Cl_2 . Industri yang menggunakan Cl_2 antara lain industri plastik, pelarut, semen, pulp dan kertas, pestisida, metal, pembangkit listrik, dan industri kimia lainnya. Limbah yang mengandung Cl_2 juga dihasilkan oleh kegiatan pengolahan air bersih atau minum, limbah aktivitas manusia (municipal waste), dan limbah rumah sakit (Hasan, 2006; Dewata & Putra, 2021). H_2S merupakan suatu gas yang tidak berwarna, sangat beracun, mudah terbakar, dan memiliki karakteristik bau telur busuk. H_2S dihasilkan dari aktivitas permukiman dan industri yang mana aktivitas tersebut dominan dilakukan di sekitaran Sungai Selincih sehingga menyebabkan parameter H_2S berada di atas baku mutu (Suharto dkk., 2018).

Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Selincih menunjukkan adanya pencemaran yang signifikan, terutama dalam hal parameter BOD, phosphate, Cl_2 , dan H_2S . Penyebab utama pencemaran tersebut adalah aktivitas industri dan domestik di sekitar Sungai Selincih. Upaya pengendalian pencemaran dari industri dan pemukiman sangat diperlukan untuk memperbaiki kualitas air Sungai Selincih dan memastikan keberlanjutan lingkungan hidup serta kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar sungai tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap parameter-parameter kualitas air Sungai Selincih menggunakan metode IP, disimpulkan bahwa terdapat pencemaran yang signifikan pada sungai tersebut. Parameter-parameter yang menunjukkan nilai IP di atas baku mutu sesuai dengan PP No. 82/2001 adalah BOD, phosphate, Cl_2 , dan H_2S . Penyebab utama pencemaran tersebut adalah aktivitas industri dan domestik di sekitar Sungai Selincih. Parameter BOD memiliki nilai di atas baku mutu, yang kemungkinan disebabkan oleh limbah cair industri dan permukiman (domestik) yang mengandung pencemaran organik. Parameter phosphate juga memiliki nilai di atas baku mutu, yang salah satunya disebabkan oleh limbah domestik rumah tangga yang mengandung detergen. Parameter Cl_2 memiliki nilai di atas baku mutu, yang disebabkan oleh keberadaan berbagai industri di sekitar sungai yang menggunakan Cl_2 dalam proses kegiatannya. Sedangkan parameter H_2S , yang merupakan gas yang beracun dan berbau busuk, juga memiliki nilai di atas baku mutu karena dihasilkan dari aktivitas industri dan permukiman di sekitar Sungai Selincih. Untuk memperbaiki kualitas air Sungai Selincih dan memastikan keberlanjutan lingkungan hidup serta kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar sungai tersebut, diperlukan upaya pengendalian pencemaran dari industri dan pemukiman. Hal ini penting untuk dilakukan guna mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh pencemaran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati, H., Haeruddin, & Sulardiono, B. (2019). Analisis Status Mutu Air Sungai Siangker Berdasarkan Indeks Kualitas Air. 8(4), 275–282.
- Dewata, I., & Putra, A. (2021). Kriging-GIS model for the spatial distribution of seawater heavy metals. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 9(2), 629-637.
- Fadliyah, S., Pebriani, N., & Wahyunindita, V. (2017). Identifikasi Sumber Pencemar yang Berpengaruh Terhadap Kualitas Air Sungai di Kali Surabaya. Rosiding Seminar Nasional Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu, 448. Riau.
- Hasan, A. (2006). Dampak Penggunaan Klorin. *Jurnal Teknik Lingkungan P3TL-BPPT*, 7(1), 90–96.
- Hermon, D., Dewata, I., Putra, A., Driptufany, D.M., & Fajrin. (2021). Seri 1 Manajemen Risiko Bencana Kawasan Danau WATERSHED DANAU KERINCI (Kerusakan Lahan, Valuasi Ekonomi, dan Keberlanjutan). CV Amerta Media 1, 1-154
- Patricia, C., Astono, W., & Hendrawan, D. I. (2018). Kandungan Nitrat Dan Fosfat Di Sungai Ciliwung. *Seminar Nasional Cendekiawan Ke 4 Tahun 2018*, 4(1), 179–185.
- Putra, A., & Husrin, S. (2017). Kualitas Perairan Pasca Cemar Sampah Laut Di Pantai Kuta Bali Water Quality Of Post Contamination Of Marine Debris In The Kuta Beach Of Bali. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 57-66.
- Putra, A., Husrin, S., & Mutmainah, H. (2017). Pola Sebaran Kualitas Air Berdasarkan Kesesuaian Baku Mutu Untuk Biota Laut di Teluk Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 9(1), 51-60.
- Putra, A., Baqi, A. I., Febria, F. A., Novarino, W., Hermon, D., Dewata, I., Dewata, I., Tanto, T.A., Husrin, S., & Suparno, H. D. (2020). Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Pada Zona Khusus (Pelabuhan) di Kawasan Pesisir Teluk Bungus Kota Padang. *Jurnal Kelautan Nasional*, 15(2), 91-102.
- Pohan, D. A. S., Budiyo, B., & Syafrudin, S. (2016). Analisis kualitas air sungai guna menentukan peruntukan ditinjau dari aspek lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(2), 63-71.
- Salmin. (2005). DO dan BOD sebagai salah satu indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*, 30(3), 21–26.
- Sari, E. K., & Wijaya, O. E. (2019). Penentuan status mutu air dengan metode indeks pencemaran dan strategi pengendalian pencemaran sungai ogan kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 486-491.
- Suharto, Septiyawati, F., & SB, D. Y. (2018). Jurnal Pengelolaan Perairan. *Jurnal Pengelolaan Perairan*, 1(2), 41–55.
- Suparjo, M. N. (2009). Kondisi Pencemaran Perairan Sungai Babon Semarang. *Jurnal Saintek Perikanan*, 4(2), 38–45.
- Tanto, T. A., Putra, A., Kusumah, G., Farhan, A. R., Pranowo, W. S., & Husrin, S. (2017). Pendugaan laju sedimentasi di perairan Teluk Benoa-Bali berdasarkan citra satelit. *Jurnal Kelautan Nasional*, 12(3), 101-107.