

## ANALISIS KUALITAS AIR MENGGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN PADA SUNGAI MUDIK LOMBU DESA LOGAS, KECAMATAN SINGINGI

Dicky Dwi Putra Anizar<sup>1</sup>, Chitra Hermawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kuantan Singingi  
Jl. Gatot Subroto Km. 7 Teluk Kuantan- Kabupaten Kuantan Singingi

email: [ajung@gmail.com](mailto:ajung@gmail.com)

### Abstrak

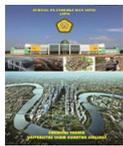
*Sungai Mudik Lombu terletak di Desa Logas, Kecamatan Singingi, dan bermuara langsung ke Sungai Singingi. Aktivitas manusia seperti pertanian, permukiman, peternakan, serta penambangan emas ilegal di sepanjang sungai menyebabkan penurunan kualitas air. Bahan organik yang masuk ke badan air menimbulkan pencemaran, penyakit, dan kerusakan estetika lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengukur tingkat pencemaran Sungai Mudik Lombu dengan menganalisis status mutu air. Lokasi penelitian dibagi menjadi tiga site (hulu, tengah, hilir) dan pengujian sampel dilakukan di Balai Kesehatan Kekeparantinaan Kelas I Pekanbaru dengan enam parameter, yaitu suhu, TDS, pH, nitrat, Escherichia coli, dan total coliform. Analisis menggunakan metode Indeks Pencemaran menunjukkan bahwa parameter E. coli dan total coliform melebihi baku mutu. Nilai status mutu air sebesar 2,401 mengindikasikan pencemaran ringan, namun belum berdampak serius terhadap bangunan sipil di sekitar aliran sungai.*

**Kata kunci :** Sungai, Kualitas Air, Indeks Pencemaran

### 1. PENDAHULUAN

Sungai Mudik Lombu merupakan salah satu sungai yang terletak di wilayah Kecamatan Singingi, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Sungai ini memiliki panjang aliran yang diperkirakan mencapai kurang lebih 30 kilometer dan bermuara langsung ke Sungai Singingi. Keberadaan Sungai Mudik Lombu sangat penting bagi masyarakat sekitar, terutama pada masa-masa sebelumnya, di mana sungai ini dimanfaatkan sebagai sumber kehidupan dan penghidupan oleh warga setempat. Aktivitas yang umum dilakukan masyarakat di sepanjang aliran sungai ini antara lain adalah menangkap ikan, mencuci pakaian, mandi, dan kegiatan domestik lainnya yang sangat bergantung pada kualitas air sungai tersebut.

Namun, seiring dengan berjalannya waktu dan meningkatnya kebutuhan ekonomi masyarakat, terjadi perubahan drastis terhadap fungsi sungai ini. Sungai Mudik Lombu mulai dimanfaatkan sebagai lokasi kegiatan penambangan emas tanpa izin (PETI) yang dilakukan secara mekanis. Aktivitas ini telah berlangsung cukup lama dan dilakukan secara masif tanpa memperhatikan dampak lingkungan yang ditimbulkan. Penambangan emas ilegal menggunakan alat berat dan bahan kimia yang mencemari air sungai, mengubah ekosistem alami, dan menyebabkan degradasi lingkungan yang cukup signifikan. Dampak langsung dari kegiatan ini adalah penurunan kualitas air sungai yang tidak hanya mengganggu kehidupan biota air, tetapi juga mengancam kesehatan masyarakat yang masih bergantung pada sungai tersebut.



Aktivitas penambangan emas tanpa izin (PETI) bukan hanya mencemari air, tetapi juga menyebabkan erosi, sedimentasi, serta mengganggu struktur tanah dan ekosistem sekitar sungai. Penurunan mutu lingkungan hidup menjadi sangat nyata, yang pada akhirnya dapat mempercepat penurunan potensi tanah dan daya dukung lingkungan. Jika kondisi ini dibiarkan terus-menerus tanpa pengawasan dan penanganan, maka tidak hanya ekosistem sungai yang akan rusak, tetapi juga akan berdampak jangka panjang terhadap keberlangsungan pembangunan wilayah dan kesehatan masyarakat setempat. Ketika daya tampung lingkungan telah dilampaui, maka struktur dan fungsi dasar ekosistem sebagai penunjang kehidupan akan terganggu, bahkan rusak secara permanen.

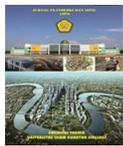
Menindaklanjuti permasalahan tersebut, dilakukan penelitian terhadap kualitas air Sungai Mudik Lumbu pada bulan Juli tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana dampak aktivitas penambangan emas terhadap kondisi fisik, kimia, dan biologi air sungai. Parameter yang diuji meliputi parameter fisika, seperti temperatur dan total dissolved solid (TDS); parameter kimia, seperti pH dan kandungan nitrat; serta parameter biologi yang meliputi keberadaan *Escherichia coli* (*E. coli*) dan total coliform, yang keduanya menjadi indikator penting pencemaran biologis akibat limbah domestik atau aktivitas manusia lainnya.

Untuk memperoleh gambaran yang representatif, pengambilan sampel air dilakukan menggunakan metode sample survey di tiga titik lokasi (stasiun pengambilan sampel), yaitu Site 1 mewakili bagian hulu sungai, Site 2 mewakili bagian tengah sungai, dan Site 3 mewakili bagian hilir sungai. Pengambilan sampel air dilakukan pada tanggal 08 Juli 2024 antara pukul 10.50 WIB hingga 12.30 WIB. Waktu pengambilan ini dipilih untuk mewakili kondisi puncak aktivitas di sekitar sungai dan memastikan kestabilan data yang diperoleh. Pemilihan tiga stasiun pengambilan sampel bertujuan untuk melihat variasi kualitas air dari hulu ke hilir dan untuk memahami sejauh mana dampak aktivitas penambangan terhadap aliran sungai secara keseluruhan.

Melalui pengujian ini, diharapkan dapat diperoleh data yang akurat sebagai dasar dalam merumuskan kebijakan pengelolaan lingkungan sungai yang lebih berkelanjutan. Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah, instansi lingkungan hidup, serta masyarakat sekitar untuk bersama-sama menjaga dan memulihkan kembali kualitas Sungai Mudik Lumbu agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh generasi yang akan datang.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam pelaksanaan penelitian di lapangan, diperlukan berbagai peralatan dan bahan untuk mendukung kelancaran proses pengumpulan data. Peralatan yang digunakan antara lain meteran gulung (roll meter) untuk mengukur geometri jalan dan kendaraan sepeda motor sebagai sarana mobilitas dalam mengukur panjang ruas Jalan Lintas Taluk Kuantan – Pekanbaru. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu observasi lapangan, pengumpulan data primer, dan pengumpulan data sekunder. Observasi lapangan bertujuan untuk memperoleh gambaran umum kondisi jalan dan permasalahan yang terjadi di lokasi penelitian. Selain itu, observasi juga digunakan untuk dokumentasi berupa foto, sketsa, atau peta lokasi. Observasi dilakukan di sepanjang ruas jalan yang dibagi menjadi lima segmen, yaitu: Segmen 1 (STA 4+100 – 6+450), Segmen 2 (STA 6+450 – 8+050), Segmen 3 (STA 8+050 – 10+200), Segmen 4 (STA 10+200 – 14+800), dan Segmen 5 (STA 14+800 – 18+700). Selanjutnya, data primer diperoleh secara langsung dari lokasi penelitian, meliputi kondisi fisik jalan seperti panjang jalan, lebar lajur, bahu jalan, kelengkapan prasarana, serta



kondisi permukaan jalan pada tahun 2023. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari berbagai sumber tertulis yang relevan, seperti laporan kecelakaan lalu lintas dari Polsek Taluk Kuantan. Data tersebut mencakup informasi mengenai lokasi kecelakaan, jumlah korban, waktu kejadian, jenis kendaraan yang terlibat, klasifikasi korban, jenis kelamin, dan usia korban dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2019–2023). Semua data ini kemudian dianalisis untuk mendukung penyusunan kajian terhadap kondisi lalu lintas dan keselamatan jalan pada ruas tersebut.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data paramater fisikia-kimia-biologi pada Sungai Mudik Lombu berdasarkan *site* pengambilan sampel setelah dilakukan pengujian pada Labor Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas 1 di Kota Pekanbaru , dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Data parameter fisika kimia biologi pada sungai mudik lombu

No	Jenis parameter	Satuan	Lokasi Pengambilan		
			Site 1	Site 2	Site 3
<b>A FISIKA</b>					
1	Suhu	°C	27,2	27,5	28
2	Total Disolved Solid (TDS)	mg/L	17	16	16
<b>B KIMIA</b>					
1	pH		7,8	6,3	6
2	Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/L	0,131	<0,03	<0,03
<b>C BIOLOGI</b>					
1	<i>Eschericia Coli</i>	CFU/100 ml	2000	2130	2543
2	Total Coliform	CFU/100 ml	28000	27600	29111

Indeks Pencemaran (IP) digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan. Pengelolaan kualitas air atas dasar Indeks Pencemaran (IP) ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa Pencemaran. IP mencakup berbagai kelompok parameter kualitas yang independent dan bermakna.

Rentang nilai IP :

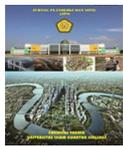
$0 \leq P_{lj} \leq 1,0$  = memenuhi baku mutu (kondisi baik)

$1,0 < P_{lj} \leq 5,0$  = Cemar ringan

$5,0 < P_{lj} \leq 10$  = Cemar sedang

$P_{lj} > 10$  = Cemar berat

Penentuan status mutu air pada Sungai Mudik Lombu didasarkan atas metode indeks pencemaran. Suatu perairan dikatakan tercemar apabila tidak dapat digunakan sesuai dengan



peruntukannya secara normal. Hasil analisis nilai indeks pencemaran masing-masing stasiun pada penelitian ini selengkapnya disajikan pada Tabel dibawah ini.

Table 3. perhitungan metode indeks pencemaran pada site 1

No	Parameter	Site 1				
		$C_i$	$L_{ij}$	$C_i/L_{ij}$	$(C_i/L_{ij})_{baru}$	
<b>A FISIKA</b>						
1	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	17	1000	0,017	0,017	
2	Suhu	27,2	Suhu udara $\pm 3^\circ C$	-	-	
<b>B KIMIA</b>						
3	Nitrat	0,131	20	0,007	0,007	
4	pH	7,8	6 - 9	0,250	0,250	
<b>C BIOLOGI</b>						
5	Coliform Tinja	2000	2000	1	1	
6	Total Coliform	28000	10000	2,8	3,236	
					$(C_i/L_{ij})_R$	0,902
					$(C_i/L_{ij})_M$	3,236
					<b>PIj</b>	2,375

Pada perhitungan Indeks Pencemaran pada Tabel diatas dapat diketahui nilai rata-rata dari hasil  $(C_i/L_{ij})_{baru}$  adalah 0,902 dan nilai tertinggi dari perhitungan diaras adalah 3,236. Sehingga dengan menggunakan rumus Indeks Pencemaran, dapat diketahui hasil PIj adalah 2,375.

Table 4. perhitungan metode indeks pencemaran pada site 2

No	Parameter	Site 2			
		$C_i$	$L_{ij}$	$C_i/L_{ij}$	$(C_i/L_{ij})_{baru}$
<b>A FISIKA</b>					
1	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	16	1000	0,016	0,016
2	Suhu	27,5	Suhu udara $\pm 3^\circ C$	-	-
<b>B KIMIA</b>					
3	Nitrat	<0,03	20	0,002	0,002
4	pH	6,3	6 - 9	0,444	0,444
<b>C BIOLOGI</b>					
5	Coliform Tinja	2130	2000	1,065	1,137
6	Total Coliform	27600	10000	2,76	3,205



$$\begin{aligned} (C_{i/Lij})_R &= 0,961 \\ (C_{i/Lij})_M &= 3,205 \\ PI_j &= 2,366 \end{aligned}$$

Pada perhitungan Indeks Pencemaran pada Tabel diatas dapat diketahui nilai rata-rata dari hasil  $(C_{i/Lij})_{baru}$  adalah 0,961 dan nilai tertinggi dari perhitungan diaras adalah 3,205. Sehingga dengan menggunakan rumus Indeks Pencemaran, dapat diketahui hasil  $PI_j$  adalah 2,366.

Table 5. perhitungan metode indeks pencemaran pada site 3

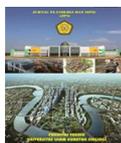
No	Parameter	Site 3				
		$C_i$	$L_{ij}$	$C_{i/Lij}$	$(C_{i/Lij})_{baru}$	
<b>A FISIKA</b>						
1	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	16	1000	0,016	0,016	
2	Suhu	28	Suhu udara $\pm 3^\circ C$	-	-	
<b>B KIMIA</b>						
3	Nitrat	<0,03	20	0,002	0,002	
4	pH	6	6 - 9	0,5	0,5	
<b>C BIOLOGI</b>						
5	Coliform Tinja	2543	2000	1,272	1,522	
6	Total Coliform	29111	10000	2,911	3,320	
					$(C_{i/Lij})_R$	1,072
					$(C_{i/Lij})_M$	3,32
					$PI_j$	2,467

Pada perhitungan Indeks Pencemaran pada Tabel diatas dapat diketahui nilai rata-rata dari hasil  $(C_{i/Lij})_{baru}$  adalah 1,072 dan nilai tertinggi dari perhitungan diaras adalah 3,32. Sehingga dengan menggunakan rumus Indeks Pencemaran, dapat diketahui hasil  $PI_j$  adalah 2,467.

Perhitungan untuk setiap parameter fisika ( Total Disolved Solid dan Suhu) parameter kimia (Nitrat dan pH) parameter biologi (Eschericia Coli dan Total Coliform) di plot berdasarkan lokasi pengambilan sampel. Nilai per site Sungai Mudk Lombu disajikan pada Tabel 6 berikut ini.

Table 6. status mutu air sungai mudik lombu berdasarkan site

Status Mutu Air Sungai Mudik Lombu			
No	Lokasi	Nilai / Skor	Keterangan
1	Site 1	2,375	cemar ringan
2	Site 2	2,366	cemar ringan



3	Site 3	2,467	cemar ringan
---	--------	-------	--------------

Dengan begitu dapat diketahui bahwa Sungai Mudik Lombu masuk kedalam kategori sungai dengan perairan tercemar ringan.

Berdasarkan parameter fisika-kimia-biologi kualitas air, sebagian besar Sungai Mudik Lombu tercemar oleh parameter biologi yaitu *Eschericia Coli* dan *Total Coliform* dengan skor atau nilai tertinggi sebesar 3,32 hal ini berasal dari kegiatan manusia yang masih membuang kotoran ke sungai ataupun *safety tank* berada di dekat sungai yang juga berdampak pada sungai.

Berdasarkan hasil pengujian labor dan perhitungan menggunakan metode Indeks Pencemaran. Maka, Sungai Mudik Lombu masih bisa dikatakan aman untuk pengerjaan konstruksi bangunan air tanpa perlu memakai zat tambahan apapun. Hal ini dikarenakan parameter-parameter yang dapat merusak konstruksi seperti Nitrat yang terkandung di dalam air sungai masih tergolong aman dan tidak melebihi batas aman

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kualitas air Sungai Mudik Lombu pada ketiga titik pengambilan sampel (site) menunjukkan kondisi yang sama, yaitu tercemar ringan. Pada Site 1, nilai Indeks Pencemaran (Pij) adalah 2,375; Site 2 sebesar 2,366; dan Site 3 sebesar 2,467, yang semuanya masih berada dalam kategori tercemar ringan. Untuk parameter fisika seperti Total Dissolved Solid (TDS) dan suhu, hasil pengujian menunjukkan bahwa nilainya masih berada di bawah ambang batas maksimum baku mutu air. Begitu pula dengan parameter kimia, yaitu nitrat dan pH, yang juga tidak melebihi batas maksimum baku mutu yang ditetapkan. Namun, pada parameter biologi, yaitu *Escherichia coli* dan total coliform, ditemukan bahwa nilai yang dihasilkan telah melampaui baku mutu air kelas III. Secara keseluruhan, nilai skor status mutu air Sungai Mudik Lombu berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) adalah 2,401, yang mengindikasikan bahwa air Sungai Mudik Lombu tergolong dalam kategori tercemar ringan.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan ini dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penelitian ini, terutama kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi yang sangat berarti. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada instansi dan pihak-pihak terkait seperti Polsek Taluk Kuantan dan Balai Kesehatan Kekeparantaraan Kelas I Pekanbaru atas bantuan dalam penyediaan data dan fasilitas laboratorium. Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan moral dan semangat. Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat menjadi kontribusi positif bagi pengembangan ilmu dan peningkatan kualitas lingkungan.



---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Chitra Hermawan (2019). *Studi Perencanaan Tanggul Untuk Pengendali Banjir Sungai Petapahan Kabupaten Kuantan Singingi*, Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Rosdiana, (2023). *Perencanaan Tanggul Pengendali Banjir Di Sungai Mess Desa Logas, Keca Rahayu, Y., Juwana, I., & Marganingrum, D. (2018). 'Kajian Perhitungan Beban Pencemaran Air Sungai Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cikapundung dari Sektor Domestik'. Jurnal Rekayasa Hijau, 2(1), 61–71. <https://doi.org/10.26760/jrh.v2i1.2043>*
- Salsabila, Riyanto Haribowo, & Emma Yuliani. (2024). 'Analisis Kualitas Air Menggunakan Metode Indeks Pencemaran, CCME-WQI, dan NSF-WQI di Sungai Wonokromo, Kota Surabaya, Jawa Timur'. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air, 4(1), 859–872. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2024.004.01.073>*
- Viega, M.M., Nunes, D., Klein, B., Shandro, J.A., Velasquez P. C., and Sousa, R.N. (2009). 'Mill Leaching a Viable Substitute For Mercury Amalgamation in the Artisanal Gold Mining Sector'. *Journal of Cleaner Production, 17 (2009) 1373-1381*
- Winandar, H., Buchori, I., & Sasongko, S. B. (2016). 'Indeks Kualitas Air menggunakan metode Indeks matan Singingi Kabupaten Kuantan Singingi. Universitas Islam Kuantan Singingi
- Bayu Dwi Prayogo, Dian Sasinggih, Dwi Priyantoro,(2018). *Studi Perencanaan Tanggul Banjir Di Sungai Bengawan Solo Pada Ruas Kota Surakarta Jawa Tengah*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Azizah Permata Sari,(2015). *Studi Perencanaan Tanggul Dan Dinding Penahan Tanah Untuk Pengendalian Banjir Di Sungai Cileungsi Kabupaten Bogor Jawa Barat*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Suripin, (2003&2004). *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Andi Offset Yogyakarta.