

## ANALISIS KUALITAS DAN INDEKS PENCEMARAN AIR PERMUKAAN PADA KOLAM BEKAS PENAMBANGAN PASIR DI KELURAHAN SEI GOHONG

### (ANALYSIS OF QUALITY AND INDEX OF SURFACE WATER POLLUTION IN EX-SAND MINING POND IN SEI GOHONG VILLAGE)

Yosindo Yohanes\*, Saptawartono, Yunida Iashania, Ferra Murati, Yos David Inso  
Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya  
\* Korespondensi E-mail: [ysdoysdo6@gmail.com](mailto:ysdoysdo6@gmail.com)

#### Abstrak

Aktivitas penambangan bahan galian pasir banyak dilakukan di daerah jalan lintas Palangka Raya Tangkiling. Hal ini menyebabkan terbentuknya kolam bekas penambangan pasir tersebut yang berdampak pada perubahan bentang alam dan ekosistem perairan di lingkungan sekitar. Tujuan analisis kualitas dan indeks pencemaran air permukaan pada kolam bekas penambangan pasir di kelurahan sei gohong ini dilakukan untuk menganalisis perbandingan kualitas air lampiran VII Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang baku mutu air dan menganalisis tingkat pencemaran air yang ada pada permukaan kolam bekas penambangan pasir. Metode penelitian yang digunakan adalah metode sampling lapangan langsung (kuantitatif). Berdasarkan hasil analisis kualitas air pada kolam bekas penambangan pasir, diperoleh bahwa parameter pH, Cu, Fe, dan BOD tidak memenuhi baku mutu sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran IV untuk Kelas III. Sementara itu, parameter TSS, DO, TDS, dan Mn memenuhi standar baku mutu, dan parameter CO D memenuhi baku mutu, kecuali pada kolam P3. Hasil perhitungan indeks pencemaran menunjukkan nilai IP 2,3 yang berarti kondisi kualitas air berada dalam kategori tercemar ringan.

**Kata kunci:** Indeks Pencemaran, Kualitas Air, Penambangan Pasir.

#### Abstract

*Sand mining activities are frequently carried out in the Tangkiling area of the Palangka Raya highway. This has resulted in the formation of former sand mining ponds, which have impacted the landscape and aquatic ecosystem in the surrounding area. The purpose of this analysis of surface water quality and pollution index in former sand mining ponds in Sei Gohong Village was to compare water quality with Appendix VII of Government Regulation Number 22 of 2021 concerning water quality standards and to analyze the level of water pollution present on the surface of former sand mining ponds. The research method used was direct field sampling (quantitative). Based on the results of the water quality analysis in the former sand mining ponds, it was found that the pH, Cu, Fe, and BOD parameters did not meet the quality standards in accordance with Government Regulation Number 22 of 2021 Appendix IV for Class III. Meanwhile, the TSS, DO, TDS, and Mn parameters met the quality standards, and the COD parameter met the quality standards, except in pond P3. The pollution index calculation results showed an IP value of 2.3 indicating that the water quality is in the lightly polluted category.*

**Keywords:** Pollution Index, Water Quality, Sand Mining.

#### 1. Pendahuluan

Aktivitas penambangan bahan galian pasir banyak dilakukan di daerah jalan lintas Palangka Raya Tangkiling. Bahan galian dari aktivitas penambangan ini adalah berupa pasir yang banyak dibutuhkan sebagai material bahan pembangunan perumahan, perkantoran dan jembatan di Kota Palangka Raya dan daerah lainnya di Kalimantan Tengah.

Wilayah Tangkiling memiliki topografi yang relatif datar. Kondisi ini membuat metode penambangan dengan sistem back and fill menjadi kurang efektif, sehingga meninggalkan lubang-lubang bekas galian yang kemudian berubah menjadi danau buatan saat musim hujan

tiba. Aktivitas penambangan tersebut memberikan dampak signifikan terhadap ekosistem di sekitar lokasi, khususnya ekosistem perairan seperti danau buatan. Perubahan bentuk lahan turut memengaruhi kualitas air, yang pada akhirnya berdampak pada kehidupan organisme akuatik. Parameter penting dalam kualitas air seperti pH, suhu, dan kadar oksigen terlarut (DO) cenderung mengalami fluktuasi, yang dapat mengganggu pertumbuhan biota air. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian mengenai karakteristik fisik dan kimia kualitas air di bekas area tambang pasir di sepanjang jalan lintas Palangka Raya – Tangkiling.

Kebutuhan untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam yang Berkelanjutan Air kelas III

biasanya digunakan untuk keperluan tertentu, seperti pengairan, rekreasi, atau penggunaan industri yang tidak langsung terkait dengan konsumsi manusia, kondisi lingkungan dan ekosistem.

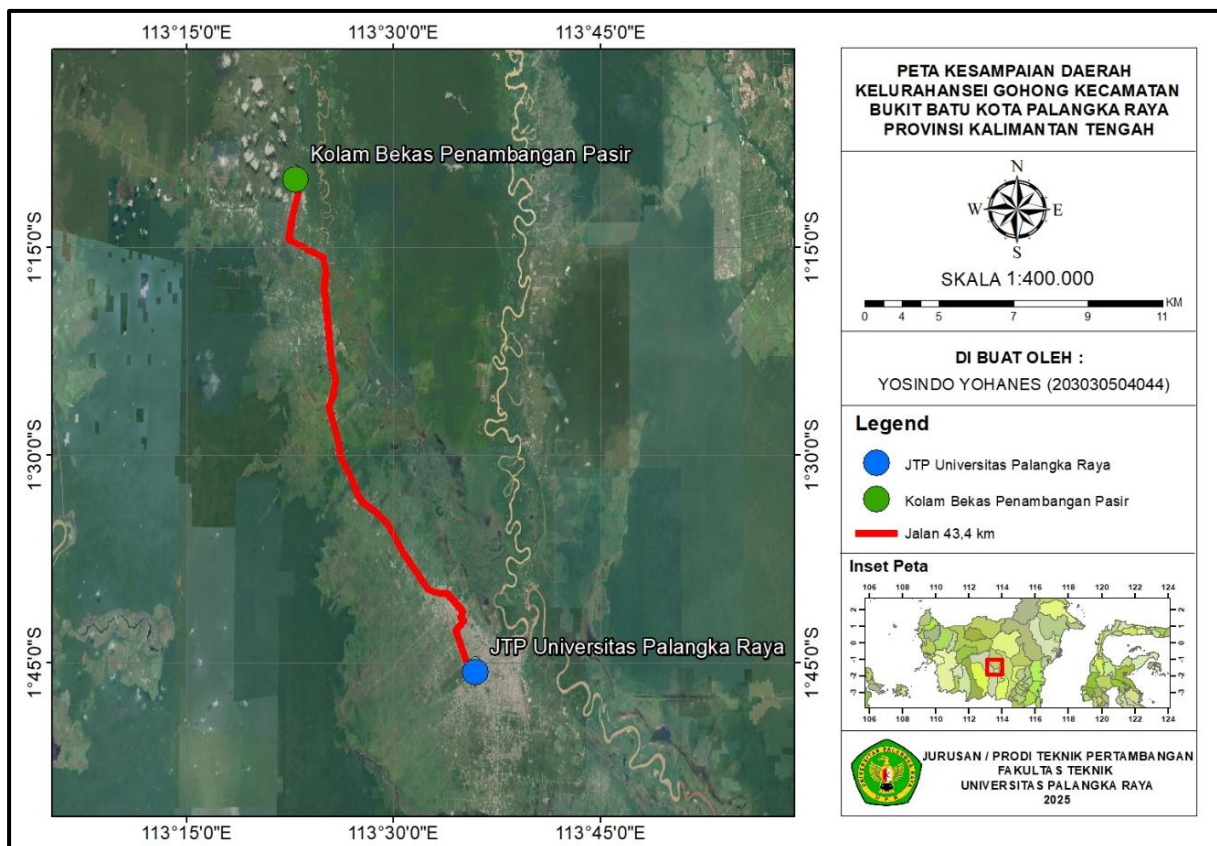
Kelas III mencakup air yang masih cukup baik untuk mendukung ekosistem tertentu, seperti perikanan atau pertanian, tetapi tidak sesuai untuk konsumsi manusia tanpa pengolahan lebih lanjut. Penyediaan Air untuk Sektor Pertanian dan Industri air kelas III seringkali digunakan untuk kegiatan pertanian dan industri, yang membutuhkan kualitas air yang lebih rendah.

## 2. Metode

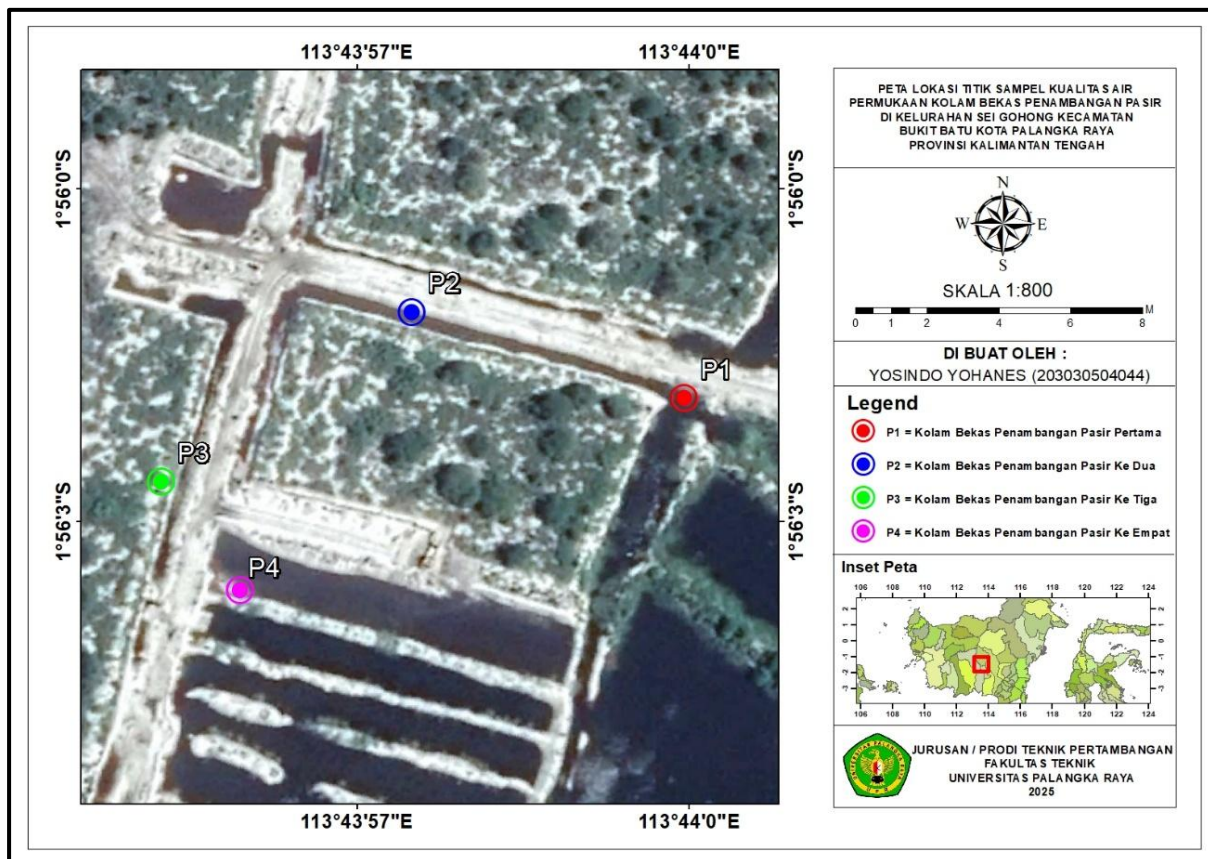
Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel langsung di lapangan dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dipilih untuk menguji hipotesis melalui analisis kandungan logam berdasarkan hasil uji laboratorium. Tahapan awal dalam pengolahan data dimulai dengan pengumpulan data dari hasil

pengujian kualitas air di laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Palangka Raya. Setelah itu, peneliti menganalisis kualitas air berdasarkan parameter fisik dan kimia. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan standar baku mutu air sebagaimana tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Tahap akhir penelitian adalah menghitung indeks pencemaran untuk menentukan tingkat pencemaran air.

Penelitian berjudul Analisis Kualitas dan Indeks Pencemaran Air Permukaan pada Kolam Bekas Penambangan Pasir di Kelurahan Sei Gohong, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah mencakup beberapa kegiatan utama, yakni identifikasi dan survei lokasi penelitian, pengambilan sampel, serta pengiriman sampel ke laboratorium untuk analisis. Lokasi penelitian berada sekitar  $\pm$  43,4 km dari Universitas Palangka Raya dan dapat dijangkau dalam waktu sekitar 1 hingga 2 jam perjalanan darat.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Lokasi titik sampel

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### a. Hasil Uji Laboratorium

Data laboratorium merupakan data yang di peroleh peneliti dari hasil analisa laboratorium dengan pengujian yang tidak dapat dilakukan

secara mandiri oleh peneliti, berikut data hasil pengujian laboratorium :

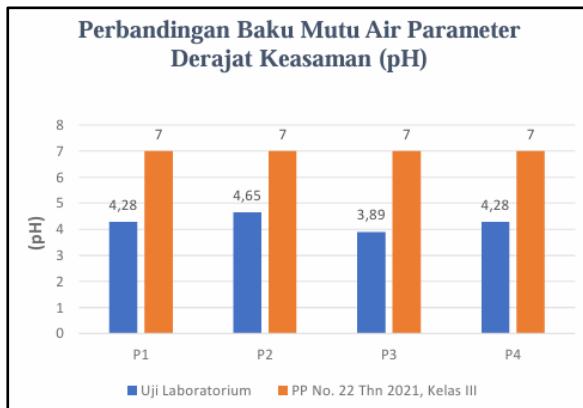
Tabel 1. Data Hasil Uji Laboratorium

No	Parameter	Satuan	P1	P2	P3	P4	Rata-rata
1	Derajata Keasaman (pH)	Mg/L	4,28	4,65	3,89	4,29	4,28
2	Padatan Tesuspensi (TSS)	Mg/L	13	36	16	7	18,00
3	Tembaga (Cu)	Mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
4	Besi (Fe)	Mg/L	0,532	0,262	0,331	0,671	0,45
5	Oksigen Terlarut (DO)	Mg/L	4,27	4,87	3,99	3,97	4,28
6	Total Dissolved Solid (TDS)	Mg/L	12,4	11	17,9	13,5	13,70
7	Kebutuhan Oksigen Kimiawi (COD)	Mg/L	29,4	26,1	46,6	29,4	32,88
8	Kebutuhan Oksigen Biokimiawi (BOD)	Mg/L	9	8	16	10	10,75
9	Mangan (Mn)	Mg/L	0,291	0,13	0,1	0,095	0,15

Keterangan: Mg/L (Miligram per Liter)

**b. Perbandingan Kualitas Air**

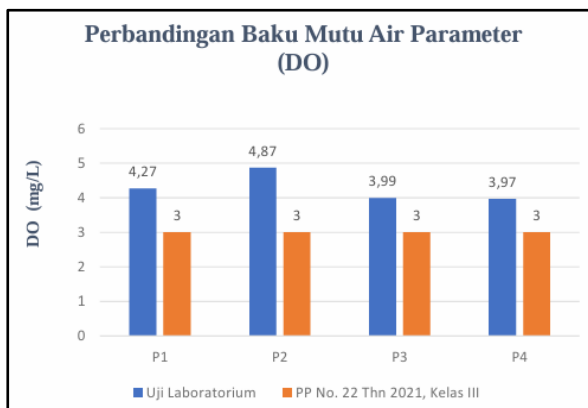
1) Derajat Keasaman (pH)



Gambar 2. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil analisis laboratorium nilai pH 4.28 yaitu yang tergolong asam. Kadar pH yang ditetapkan pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021 Tentang Baku Mutu Air dengan rentan 7. Musim hujan dengan curah hujan tinggi dapat menyebabkan pengikisan tanah yang kaya asam, serta pembawaannya ke dalam perairan. Ini juga bisa menurunkan pH.

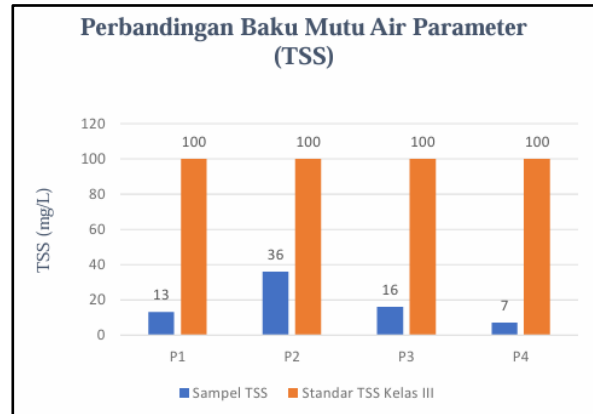
2) Oksigen Terlarut (DO)



Gambar 3. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter (DO)

Oksigen terlarut yang di ditetapkan pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021 Tentang Baku Mutu Air kelas III yaitu 3mg/L. hasil analisis laboratorium nilai oksigen terlarut (DO) adalah 4.28. Yang berarti oksigen terlarut melebihi atau memenuhi batas maksimum 3. Proses fotosintesis oleh tanaman air dan fitoplankton (seperti alga) menghasilkan oksigen sebagai produk sampingan. Pada siang hari, ketika sinar matahari cukup, aktivitas fotosintesis ini dapat meningkatkan kadar DO, terutama di permukaan perairan.

3) Total Suspended Solid (TSS)



Gambar 4. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter (TSS)

Total suspended solid atau padatan tersuspensi total (TSS) dari hasil analisis laboratorium adalah 18.00mg/L. memenuhi dari yang ditetapkan pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021 dengan kadar maksimum pada kelas III yaitu 100mg/L. Jika air berada dalam kondisi yang tenang (misalnya di kolam atau waduk yang tidak mengalami gangguan), partikel yang tersuspensi dapat mengendap dengan mudah. Proses pengendapan ini akan mengurangi jumlah TSS yang terukur di dalam air.

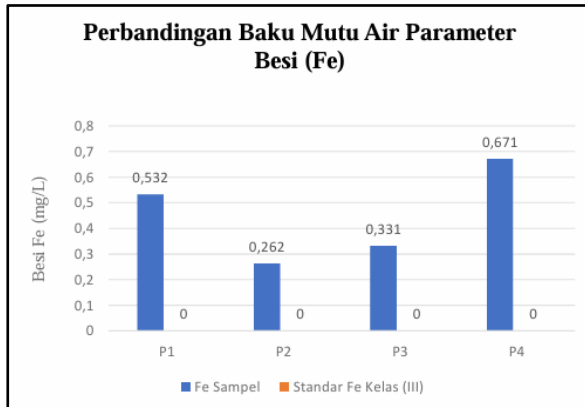
4) Total Dissolved Solid (TDS)



Gambar 5. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter (TDS)

Total dissolved solid atau padatan terlarut total (TDS) hasil analisis laboratorium 13.70mg/L memenuhi dari yang ditetapkan pada pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021 dengan kadar maksimum pada kelas III yaitu 1000mg/L. Daerah dengan penggunaan lahan yang minim atau yang jauh dari polusi industri atau pertanian dapat memiliki sumber air dengan TDS yang rendah. Tanah yang tidak terkontaminasi dengan pestisida, pupuk, atau bahan kimia lainnya cenderung menghasilkan air yang sangat sedikit terkontaminasi oleh zat terlarut.

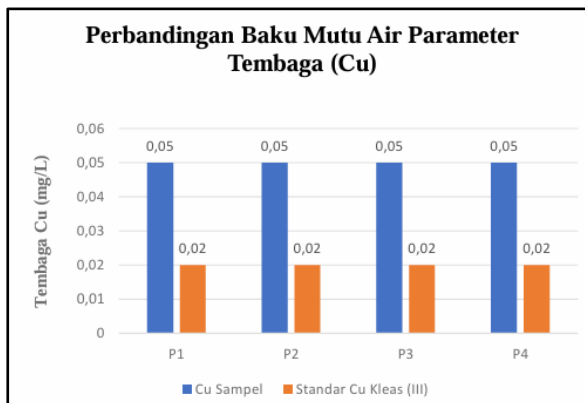
5) Besi (Fe)



Gambar 6. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter Besi (Fe)

Kadar maksimum besi (Fe) hasil analisis laboratorium 0.45mg/L tidak sesuai yang di tetapkan pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021. Kelas III -mg/L . Mikroorganisme tertentu yang berperan dalam proses dekomposisi atau pengolahan bahan organik dapat mengubah senyawa besi di tanah atau air. Beberapa jenis bakteri, seperti bakteri pengoksidasi besi, dapat mengubah senyawa besi terlarut menjadi bentuk yang lebih tidak larut, yang akan membentuk endapan dan meningkatkan kadar besi.

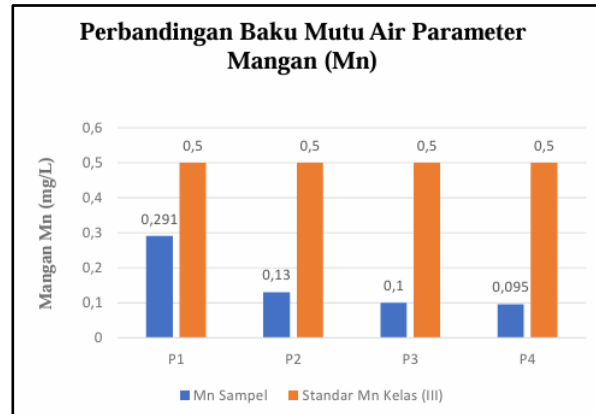
#### 6) Tembaga (Cu)



Gambar 7. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter Tembaga (Cu)

Hasil analisis laboratorium kadar Cu 0.05mg/L tidak sesuai dengan kadar maksimum yang di tetapkan pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021. Kelas III 0,02mg/L . Batuan yang mengandung tembaga Air yang mengalir melalui batuan yang kaya tembaga, seperti batuan sulfida tembaga (seperti chalcopyrite atau bornite), dapat terkontaminasi tembaga alami. Dalam kondisi tertentu, senyawa tembaga dapat terlarut ke dalam air.

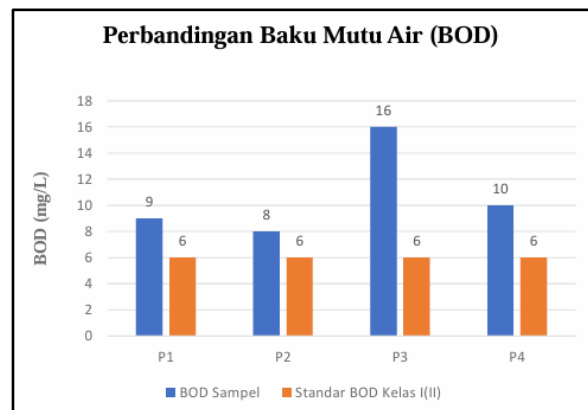
#### 7) Mangan (Mn)



Gambar 8. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter Mangan (Mn)

Kadar maksimum terlarut mangan (Mn) hasil analisis laboratorium 0.15mg/L sesuai dengan kadar maksimum yang di tetapkan pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021. Kelas III 0,5mg/L . Kurangnya sirkulasi air: Air yang berada dalam kondisi stagnan (kurang aliran) atau di daerah yang tidak banyak mengalami pencampuran bisa mengalami penurunan konsentrasi mangan karena terjadinya pengendapan mangan. Sebaliknya, di daerah dengan aliran air yang lebih kuat, senyawa mangan lebih mudah dipindahkan atau terlarut, yang bisa menyebabkan penurunan konsentrasi mangan jika tidak ada sumber yang cukup.

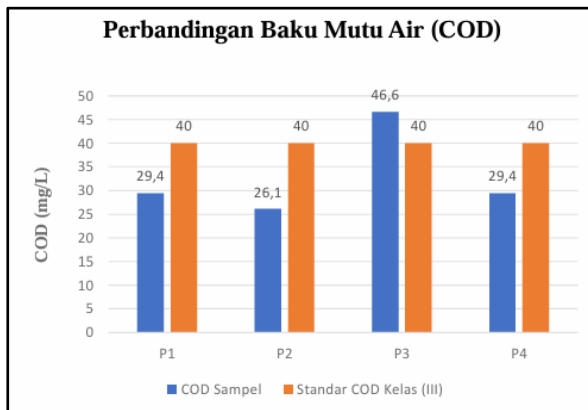
#### 8) Kebutuhan Oksigen Biokimiawi (BOD)



Gambar 9. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter (BOD)

Kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD) hasil analisis laboratorium 10.75mg/L tidak sesuai dari yang ditetapkan pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021 dengan kadar maksimum pada kelas III yaitu 6mg/L. Suhu tinggi dapat mempercepat laju metabolisme mikroorganisme yang menguraikan bahan organik, yang pada gilirannya meningkatkan konsumsi oksigen (BOD). Oleh karena itu, air yang lebih panas cenderung memiliki BOD yang lebih tinggi dibandingkan dengan air yang lebih dingin.

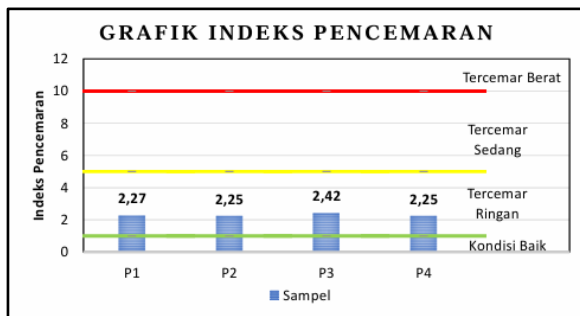
### 9) Kebutuhan Oksigen Kimiawi (COD)



Gambar 10. Perbandingan Baku Mutu Air Parameter (COD)

Kebutuhan oksigen kimiawi (COD) hasil analisis laboratorium 32.88mg/L sesuai dari yang ditetapkan pada lampiran VI PP No. 22 Tahun 2021 dengan kadar maksimum pada kelas III yaitu 40mg/L. Lingkungan yang bersih dan alami Perairan atau tanah yang terjaga kebersihannya dan tidak terpengaruh oleh aktivitas manusia atau kontaminasi kimiawi akan memiliki kadar bahan organik yang rendah, yang secara langsung mengarah pada nilai COD yang rendah.

### c. Tingkat Pencemaran Air



Gambar 11. Grafik Indeks Pencemaran

Dari hasil perhitungan indeks pencemaran sampel P1, P2, P3 dan P4 didapatkan indeks pencemaran sebesar 2,3 dengan kandungan zat pencemar air yaitu Derajat Keasaman (pH) dengan rata-rata 4,28 Tembaga (Cu) dengan rata-rata 0,05Mg/L, Besi (Fe) dengan rata-rata 0,45Mg/L, dan kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD) dengan rata-rata 10,75Mg/L. nilai indeks pencemaran air memberikan gambaran mengenai tingkat pencemaran dan kelayakan penggunaan air tersebut, dengan IP 2,3 menunjukkan bahwa kualitas air berada dalam kondisi yang cukup baik namun mulai terpengaruh oleh pencemaran ringan.

## 4. Simpulan

Berdasarkan penelitian pada tanggal 7 oktober 2024 dengan judul Analisis Kualitas dan Indeks Pencemaran Air Permukaan Pada Kolam Bekas Penambangan Pasir Di Kelurahan Sei Gohong Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, maka disimpulkan:

1. Berdasarkan hasil analisis kualitas air pada kolam bekas penambangan pasir dengan melakukan perbandingan hasil uji laboratorium dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran IV untuk Kelas 3 (tiga) adalah pada kolam P1, P2, P3 dan P4 parameter kualitas air yang tidak sesuai baku mutu yaitu pH, Cu, Fe, BOD. Sedangkan untuk parameter TSS, DO, TDS dan Mn, pada kolam P1, P2, P3 dan P4, sesuai dengan standar baku mutu. untuk parameter COD pada P1, P2, P3 dan P4, sesuai dengan standar baku mutu namun pada P3 tidak sesuai standar baku mutu.
2. Hasil perhitungan indeks pencemaran sampel P1, P2, P3 dan P4 didapatkan indeks pencemaran sebesar IP 2,3 menunjukkan bahwa tingkat pencemaran kualitas air berada dalam kondisi tercemar ringan.

## 5. Saran

Berdasarkan penelitian pada hari senin, 07 oktober 2024. dengan judul Analisis Kualitas Dan Indeks Pencemaran Air Permukaan Pada Kolam Bekas Penambangan Pasir Di Kelurahan Sei Gohong Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. Setelah dilakukan penelitian dari seluruh ke 4 kolam bekas penambangan. tercemar ringan Maka saran kepada penelitian selanjutnya:

1. Kualitas air seperti pH, COD, BOD, TSS, FE, Mn, Cu. Dan lainnya tambahkan parameter yang relevan dengan kondisi spesifik kolam bekas penambangan, seperti kandungan logam berat (misalnya merkuri, arsenik, timbal) yang mungkin ada akibat aktivitas penambangan pasir.
2. Mengenai tingkat pencemaran dan kualitas air di kolam bekas penambangan pasir, bandingkan kolam tersebut dengan kolam lain yang belum terkena dampak penambangan di wilayah yang berbeda.
3. Untuk memanfaatkan air pada kolam bekas penambangan pasir, diperlukan upaya peningkatan kualitas air agar memenuhi baku mutu. Upaya tersebut meliputi penyesuaian pH dengan kapur pertanian atau bahan organik, penurunan kadar logam berat seperti Cu dan Fe melalui fitoremediasi atau biofilter alami, serta pengendalian BOD dan COD dengan peningkatan aerasi dan pembatasan limbah organik. Kegiatan revegetasi di sekitar kolam dan pemantauan kualitas air secara berkala juga perlu dilakukan.

## Daftar Pustaka

- Aljack, A. A., Putrawiyanta, I. P., & Saptawartono, S. 2023. Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Air Pada Lubang Bekas Tambang Pasir di Daerah Kelurahan Sei Gohong Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 10158–10172.  
<https://doi.org/10.31004/innovative.v3i5.5439>
- Aprianto, Z. 2022. Kandungan Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali dan Kadar Gula Darah Pada Masyarakat Di Kelurahan Bukit Cermin Kecamatan Tanjungpinang Barat Tahun 2021. Tugas Akhir Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Brian L. Murphy, Robert D. Morrison, 2007. Chapter 4 - The Measurement Process. *Introduction to environmental forensics (second edition)*.
- Çinar, Ö., & Merdun, H. 2009. Application of an unsupervised artificial neural network technique to multivariant surface water quality data. *Ecological Research*, 24(1), 163–173. doi: 10.1007/s11284-008-0495-z.
- Febrina. L., & Ayuna. A. 2015. Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik. *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 7(1), 35-34.  
<https://doi.org/10.24853/jurtek.7.1.35-44>
- Guslindo. 2022. Analisis Kualitas Air Dari Lubang Bekas Tambang Pasir Di Kelurahan Sei Gohong Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
- Nasution, E. T. 2021. Analisis Kadar Total Suspended Solid (TSS) dan Total Dissolved Solid (TDS) Pada Air Limbah Di Tpa Laempa Kecamatan Lalabata Kabupaten Soppeng. Tugas Akhir, Kementerian Perindustrian R.I.Politeknik Ati Makassar.
- Hamuna, B., Tanjung, R. H., Suwito, S., Maury, H. K., & Alianto, A. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35-43.  
<https://doi.org/10.14710/jis.%v.%i.%Y.633-644>
- Iashania, Y., Ganang, N. M. A., Saptawartono, S., Murati, F., Aqli, Y. K., & Utari, P. 2023. Analisa Kualitas Air Permukaan Pada Kolam Bekas Penambangan Pasir Berdasarkan PP Nomor 22 Baku Mutu Air Kelas III Lampiran VI Tahun 2021. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 6662–6670.  
<https://doi.org/10.31004/innovative.v3i6.7250>
- Permata, M. A. D., Purwiyanto, A. I. S., & Diansyah, G. 2018. Kandungan Logam Berat Cu (Tembaga) Dan Pb (Timbal) Pada Air Dan Sedimen Di Kawasan Industri Teluk Lampung, Provinsi Lampung. *Journal of Tropical Marine Science*, 1(1): 7-14.  
<https://doi.org/10.33019/jour.trop.mar.sci.v1i1.667>
- Ramadhani, G. 2024. Analisis Kualitas Air pada Sungai Mejing dan Kolam Tadah Hujan Menggunakan Parameter Fisika di Desa Wisata Nganggring, Sleman. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 12(1), 89-95.  
<http://dx.doi.org/10.31258/jipas.12.1.p.89-95>
- Rianti, L. 2017. Analisis Kualitas Air (Fe dan Mn) Tambang Batubara Menggunakan Metode ASTM Di Laboratorium Limbah Politeknik Akamigas Palembang. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 8(1), 5-10.
- Rinawati, Hidayat, D., Suprianto, R., & Dewi, P. S. 2016. Penentuan Kandungan Zat Padat (Total Dissolve Solid dan Total Suspended Solid) Di Perairan Teluk Lampung. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 1(1), 36-46.
- Rohmawati, S. M., Sutarno, & Mujiyo. 2016. Kualitas Air Irigasi Pada Kawasan Industri Di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. *CarakaTani:Journal of Sustainable Agriculture*, 31(2), 108-113.  
<https://doi.org/10.20961/carakatani.v31i2.11958>
- Setyowati, R. D. N. 2015. Status Kualitas Air Das Cisanggarung, Jawa Barat. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 1(1), 37–45.  
<https://doi.org/10.29080/alard.v1i1.32>
- Shehane, S. D. et al. 2005. The Influence of Rainfall on the incidence of Microbial Faecal Indicators and the Dominant Sources of faecal Pollution in Florida River. *Journal of Applied Microbiology*. Vol. 98. No. 1. Hal 1127-1136.
- Winandar, H., Buchori, I, & Sasongko, S. B. 2016. Indeks Kualitas Air menggunakan metode Indeks Pencemaran Pada Sungai Siwaluh Kabupaten Karanganyar. *Jurnal EKOSAINS*, 8(2), 1-7.
- Yanthy, K.I., E. Sahara, K.S.P. Dewi. 2013.

Spesiasi dan Bioavailabilitas Logam Tembaga (Cu) pada Berbagai Ukuran Partikel Sedimen di Kawasan Pantai Sanur. Jurnal Kimia., (2):141-15.