

## KAJIAN STATUS MUTU KUALITAS AIR SUNGAI DAN KUALITAS KIMIA TANAH PADA PERTAMBANGAN RAKYAT

### *Study on the Quality Status of River Water and Soil Chemical Quality in Artisanal Mining*

Laily Aryani<sup>1)</sup>, Danang Biyatmoko<sup>2)</sup>, Abdul Hadi<sup>2)</sup>, Mufidah Asyari<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> *Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Pascasarjana  
Universitas Lambung Mangkurat*

<sup>2)</sup> *Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat*

<sup>3)</sup> *Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat*

<sup>\*</sup> *e-mail: [lailyaryani88@gmail.com](mailto:lailyaryani88@gmail.com)*

### Abstract

Pumpung Village is located along the Cempaka tributary, which is where diamond mining activities take place. It serves as a disposal site for the waste generated from diamond mining activities. Mercury (Hg) is still used as a mass weighting material in the washing process to separate gold contained in the ore. The objective of this research is to analyze the quality status and characteristics of river water for pH, dissolved oxygen (DO), chemical oxygen demand (COD), and mercury (Hg) parameters. It also aims to analyze the chemical quality characteristics of soil for pH and mercury (Hg) parameters at the diamond mining site in Pumpung Village, Cempaka District, Banjarbaru City. The identification of water and soil characteristics is conducted in situ and through laboratory tests. The test results are tabulated and analyzed descriptively using the water quality standard of PP No. 22 of 2021 and the South Kalimantan Governor Regulation No. 5 of 2007. The water quality status analysis uses the STORET method, while the soil quality analysis uses a descriptive comparison of the results from both sampling locations. The results of the river water testing during morning and afternoon sampling show average pH values of 6.5550 and 6.907, and DO values of 4.167 mg/L and 5.867 mg/L, respectively, indicating that they still meet the standard water quality requirements. However, the average COD values of 31.767 mg/L and 37.567 mg/L, as well as Hg values of 0.017 mg/L and 0.022 mg/L, indicate that they do not meet the standard water quality requirements. As for the soil testing, the average pH values fall within the acidic range, specifically 4.8 and 4.9, and mercury (Hg) is detected at each sampling point, with average values of 0.0665 mg/kg and 0.8980 mg/kg. The Hg values tend to be higher at the second location (L2). This indicates that diamond mining activities contribute to the pollution of water and soil at the Pumpung Village mining site. The water quality analysis using the STORET method yields a value of -24, falling within the range of -11 to -30, classifying the river in Pumpung Village as Class C, indicating a moderate level of pollution.

*Keywords: Diamond mining; water quality; soil chemical quality*

### PENDAHULUAN

Pertambangan memiliki peran yang signifikan pada sektor ekonomi negara. Pertambangan skala besar (*big scale mining*) dan skala kecil (*small scale mining*)

adalah dua kategori pertambangan yang ada di Indonesia. Pertambangan skala kecil dikelola oleh rakyat atau pertambangan rakyat, sedangkan pertambangan skala besar biasanya dikelola oleh BUMN. Kalimantan Selatan memiliki banyak lokasi

pertambangan, diantaranya adalah di Desa Pumpung Kecamatan Cempaka.

Masyarakat Desa Pumpung bergantung pada hasil penambangan intan secara turun-temurun selama beberapa dekade. Penambangan intan di Desa Pumpung Kecamatan Cempaka pada awalnya bersifat tradisional, namun seiring berjalannya waktu dan meningkatnya informasi dan teknologi maka kegiatan penambangan intan beralih ke semi mekanik. Pertambangan rakyat yang minim kemampuan dalam pengoperasian alat mesin saat menambang dapat menyebabkan dampak pada lingkungan (USAID, 2017).

Kegiatan pertambangan tidak hanya menguntungkan secara finansial, tetapi juga dapat menimbulkan efek yang merugikan bagi lingkungan. Pada kegiatan pertambangan rakyat menghasilkan limbah dari pembersihan bahan galian yang terdiri dari dua jenis bahan yaitu organik dan anorganik. Aktivitas penambangan, pencucian, pembuangan tailing dan pengupasan tanah lapisan atas (*top soil*) pada pertambangan rakyat dapat berdampak pada karakter fisik dan kimia serta biologi tanah dan air. Aktivitas penambangan yang menghasilkan limbah dengan kandungan logam potensial menjadi salah satu bahan pencemar perairan. Penelitian oleh Khairunnisa (2017) menunjukkan hasil seluruh sampel darah (10 sampel) pekerja tambang intan/emas tradisional di Desa Pumpung Kecamatan Cempaka yang digunakan sebagai responden dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat konsentrasi merkuri (Hg) dalam darahnya.

Desa Pumpung dialiri anak sungai Cempaka yang merupakan aliran sungai tempat kegiatan penambangan intan, merupakan tempat pembuangan limbah yang dihasilkan dari aktivitas penambangan intan, air sungai sering meluap ke beberapa lokasi seperti sawah dan permukiman. Hasil penelitian kajian indeks pencemar air oleh Maulidah, *et al* (2015) menyatakan status mutu air yang ada di lokasi penambangan tercemar dengan karakteristik fisik, kimia

dan biologi air yang dilakukan pada tiga titik stasiun pengukuran, Hasil pengukuran menunjukkan bahwa semua titik stasiun mempunyai hasil tercemar berat.

Hasil penggalian informasi dengan pengelola penambangan intan, sumber air sungai, lahan serta genangan air sisa galian penambangan intan tersebut digunakan untuk kegiatan pertanian dan peternakan. Sebagian besar logam berat sangat beracun karena larut dalam air dan dapat terakumulasi dalam jaringan tumbuhan atau hewan (Shah *et al*, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang muncul, diperlukan pengujian kembali tentang kualitas air dan kualitas kimia tanah untuk pengelolaan atau pengolahan sebelum dimanfaatkan untuk kegiatan non pertambangan, sebagai dasar pertimbangan dalam pengambilan kebijakan tata kelola dan pemanfaatan sumber air dan lahan sekitar pertambangan

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian analisis deskriptif dengan menganalisis data-data hasil pengujian sampel air dan tanah. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan pengambilan sampel air dan tanah secara langsung di lokasi penambangan intan Desa Pumpung. Sampel air diambil sebanyak 6 sampel pada 3 titik lokasi (Lokasi 1, Lokasi 2 dan Lokasi 3) dengan variasi waktu pengambilan (pukul 09.00 dan 16.00 WITA). Untuk sampel tanah dilakukan pengambilan sampel sebanyak 10 sampel yang terdiri dari dua lokasi pengambilan, yaitu lokasi yang tidak dilakukan penambangan intan (L1) dan lokasi penambangan intan (L2).

Data primer berupa data hasil pengujian sampel air dan tanah pada setiap titik lokasi pengambilan, dianalisis baik secara *in situ* maupun melalui pemeriksaan laboratorium, serta keterangan/informasi mengenai aktivitas penambangan intan oleh pengelola pertambangan. Data sekunder penelitian ini diperoleh dari data

administrasi Kecamatan Cempaka dan berbagai sumber terutama literatur tentang penelitian-penelitian terdahulu

Analisis selanjutnya dilakukan terhadap hasil pengujian air dan tanah. Penentuan analisis status mutu air menggunakan metode STORET, dengan

mengacu pada standart baku mutu PP No. 21 Tahun 2021 dan Pergub Kalsel No. 5 Tahun 2007. Sedangkan analisis kualitas kimia tanah dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan nilai hasil pengujian laboratorium antara kedua titik lokasi pengambilan sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengujian Air Sungai

Tabel 1. Hasil Pengujian Laboratorium Sampel Air Sungai (09.00 WITA)

Lokasi	Hasil Pengujian				Baku Mutu Kelas II			
	pH	COD (mg/L)	DO (mg/L)	Hg (mg/L)	pH	COD (mg/L)	DO (mg/L)	Hg (mg/L)
Lokasi I	6,960	18,300	3,500	0,001	6 - 9	25	4	0,002
Lokasi II	6,000	64,000	2,400	0,040				
Lokasi III	6,690	13,000	6,600	0,009				
<b>Rerata</b>	<b>6,550</b>	<b>31,767</b>	<b>4,167</b>	<b>0,017</b>				

Tabel 1 menunjukkan rata-rata hasil pH dan DO saat pengujian pagi hari yang masih dalam rentang nilai baku mutu, sedangkan parameter COD dan Hg berada di atas nilai baku mutu air sungai kelas II berdasarkan PP No 22 Tahun 2021 dan Pergub Kalimantan Selatan Nomor 5 Tahun 2007. Hg merupakan logam yang tidak mengalami perubahan bentuk di dalam air, sehingga

mudah terserap oleh biota (biota sebagai akumulator) yang ada di dalam perairan. Saat pengambilan sampel pada pagi hari artinya aktivitas penambangan intan baru saja dimulai, kadar Hg sudah terdeteksi, hal ini mengindikasikan adanya pencemaran akibat aktivitas penambangan, Hg dan COD mengalami akumulasi dalam perairan pada lokasi pengujian sampel air sungai.

Tabel 2. Hasil Pengujian Laboratorium Sampel Air Sungai (16.00 WITA)

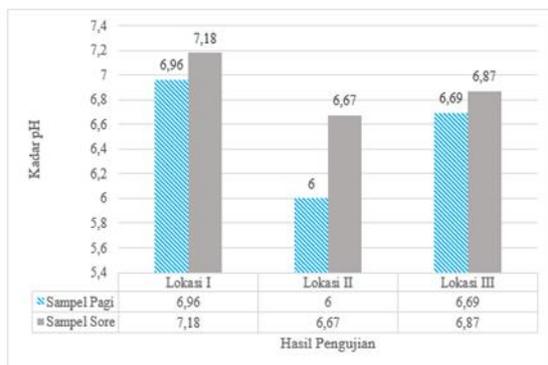
Lokasi	Hasil Pengujian				Baku Mutu Kelas II			
	pH	COD (mg/L)	DO (mg/L)	Hg (mg/L)	pH	COD (mg/L)	DO (mg/L)	Hg (mg/L)
Lokasi I	7,180	45,700	5,100	0,005	6 - 9	25	4	0,002
Lokasi II	6,670	33,500	6,000	0,050				
Lokasi III	6,870	33,500	6,500	0,010				
<b>Rerata</b>	<b>6,907</b>	<b>37,567</b>	<b>5,867</b>	<b>0,022</b>				

Tabel 2 tidak menunjukkan perbedaan nilai yang signifikan pada parameter pH yaitu masih dalam rentang nilai baku mutu, sedangkan COD, DO dan Hg memiliki nilai yang lebih besar pada pengujian sampel yang dilakukan pada sore hari. Hal ini menunjukkan adanya

kontribusi peningkatan kadar COD, DO dan Hg akibat aktivitas penambangan dalam waktu operasional tersebut. Nilai hasil pengujian melebihi standart baku mutu berdasarkan PP No.22 Tahun 2021 dan Peraturan Gubernur Kalimantan (Pergub) Selatan Nomor 5 Tahun 2007.

Aktivitas penambangan dimulai sejak pagi, biasanya jam 09.00 WITA dan diakhiri pada jam 17.00 WITA, selama 8 jam operasional menggunakan mesin untuk menggali dan mencuci hasil galian, artinya selama kurun waktu tersebut terdapat cemaran pada air dari oli mesin dan bahan bakar yang mempengaruhi kualitas perairan seperti peningkatan kadar COD dalam air, fluktuasi nilai pH perairan dan sebagainya. Penambang intan masih menggunakan merkuri (Hg) pada proses pencucian hasil galian untuk memisahkan serpihan emas yang menandakan adanya intan yang ditemukan pada proses penambangan tersebut. Hal ini tentu saja memberikan kontribusi terhadap kontaminasi Hg di dalam perairan, karena air hasil pencucian yang telah tercemar tersebut ditampung di bak yang kemudian dibuang/dialirkan begitu saja ke permukaan tanah dan selanjutnya mengalir ke air sungai yang ada di areal penambangan intan tersebut. Tabel 4.1 dan 4.2 menunjukkan karakteristik kualitas air dalam sungai berdasarkan 4 (empat) parameter yang diujikan di laboratorium.

*pH (Derajat Keasaman)*

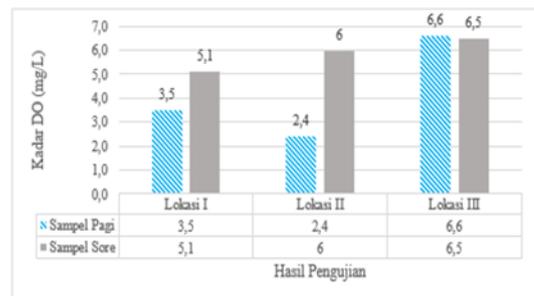


Gambar 1. Grafik pH Sungai Desa Pumpung

Gambar 1 menunjukkan pH air sungai di Desa Pumpung masih dalam kadar/nilai toleransi sesuai dengan standar kualitas yang diterapkan, keadaan ini dimungkinkan akibat pengaruh intensitas curah hujan yang tinggi yang mengakibatkan terjadinya reaksi kimia pada air sungai yang

mempengaruhi nilai pH air sungai tersebut. Jika perubahan pH pada air sungai yang terlalu tinggi atau rendah dapat berdampak pada kesehatan lingkungan dan kehidupan di dalamnya. Misalnya, terlalu rendahnya pH dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pencernaan ikan, sedangkan pH yang terlampau tinggi dapat menyebabkan kematian plankton.

*Dissolved Oxygen (DO)*



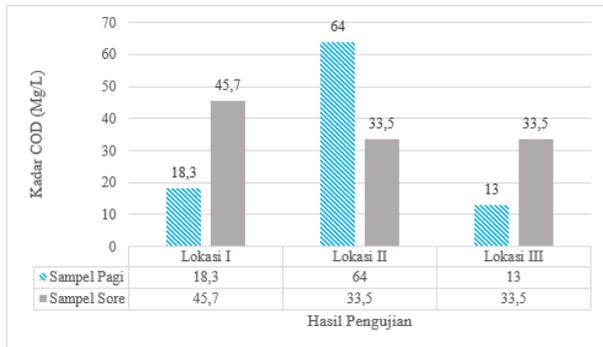
Gambar 2. Grafik Kadar DO Sungai Desa Pumpung

Gambar 2 menunjukkan kadar DO yang bervariasi namun cenderung tinggi, pada pengukuran pagi hari ada 2 (dua) lokasi yang memperlihatkan jumlah DO tidak tinggi atau tidak memenuhi syarat untuk standar mutu, hal ini dapat menunjukkan jika kualitas air menurun, dimungkinkan karena akumulasi bahan pencemar pada kegiatan penambangan pada hari sebelumnya, dapat juga dikarenakan adanya respirasi dan pembusukan bahan organik di perairan dasar (Departement of Primary Industries and Resources of South Australia, 2003).

Kadar DO yang tinggi pada hasil pengukuran merupakan indikator adanya aktivitas penambahan oksigen pada perairan, pada kegiatan pencucian hasil galian menggunakan selang dengan kekuatan semprot yang tinggi, sehingga menimbulkan gelembung udara (O<sub>2</sub>) pada bak pencucian, kadar DO yang tinggi pada perairan dapat mempengaruhi perubahan sifat senyawa kimia dari logam terlarut menjadi logam mengendap, karena DO memberikan kontribusi terhadap terjadinya aerasi/penambahan oksigen pada perairan

tersebut.

*Chemical Oxygen Demand (COD)*



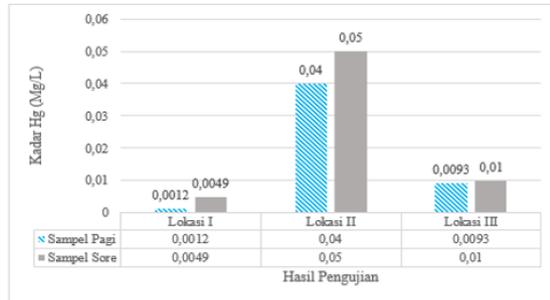
Gambar 3. Grafik Kadar COD Sungai Desa Pumpung

Gambar 3 menunjukkan hasil pengukuran kadar COD pada air sungai cenderung tinggi, hal ini dimungkinkan akibat tercemarnya sungai akibat aktivitas penambangan yang berasal dari cemaran oli dan penggunaan bahan bakar mesin yang digunakan untuk proses penambangan intan dan sebagai indikator adanya pencemaran air oleh logam berat dan pencemaran yang berasal dari sungai bagian hulu ketika mengalami luapan air. Sifat logam berupa merkuri (Hg) yang tidak larut dalam air menyebabkan meningkatkan kadar COD air, karena sulitnya COD terurai di perairan.

Nilai COD tersebut dapat menjadi indikasi bahwa merkuri (Hg) menjadi pencemar sungai jika terakumulasikan dengan zat kimia pencemar lainnya. Pernyataan bahwa tingginya kadar COD yang berpengaruh tentang keberadaan merkuri (Hg) berbanding lurus dengan hasil Tabel 1 dan Tabel 2 pada rerata Hasil Pengujian Air Sungai yang menunjukkan kadar COD juga tinggi sama seperti kadar merkuri (Hg). Dalam sumber air, konsentrasi COD yang melebihi baku mutu dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut, oleh karena itu dapat berdampak pada kesehatan lingkungan dan kehidupan di dalamnya. COD juga dapat menjadi indikator terjadinya eutrofikasi, yaitu suatu kondisi di mana sumber air mengalami peningkatan nutrisi dan alga

yang berlebihan, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem air.

*Merkuri (Hg)*



Gambar 4. Grafik Kadar Hg Sungai Desa Pumpung

Gambar 4 menunjukkan hasil pengujian kadar merkuri (Hg) di tiap titik lokasi pengambilan sampel rata-rata di atas baku mutu Hg air sungai kelas II yaitu 0,002. Kadar Hg yang melebihi baku mutu tersebut menunjukkan bahwa terjadinya pencemaran akibat aktifitas penambangan intan, baik dari proses penggalian maupun pencucian hasil galian menggunakan merkuri (Hg) untuk memisahkan bahan berharga seperti emas.

Merkuri mudah berikatan dengan klor yang ada dalam air laut dan membentuk ikatan HgCl apabila masuk ke dalam perairan,. Mikroorganisme berperan pada sedimen yang terletak di paling bawah perairan mengubah merkuri anorganik (HgCl) menjadi bentuk merkuri organik (metil merkuri). Merkuri dan karbon dapat membentuk senyawa organo merkuri. Metil merkuri, yang dibuat oleh mikroorganisme dalam air dan tanah, adalah senyawa organo merkuri yang paling umum. Mikroorganisme kemudian dimakan ikan, meningkatkan konsentrasi merkuri dalam air. Karena kelarutan tinggi metil merkuri dalam tubuh hewan air, Hg terkumpul terus dalam jaringan tubuh hewan air melalui tahapan bioakumulasi (*bioaccumulation*) dan biomagnifikasi (*biomagnification*). Proses ini terjadi lebih cepat daripada proses ekskresi. Ikan yang mengalami akumulasi akibat paparan Hg

tersebut dikonsumsi oleh manusia, sehingga Hg yang ada dalam ikan berpindah ke dalam tubuh manusia, karena sifat Hg yang tidak berubah melainkan hanya berpindah tempat.

Paparan Hg dengan dosis yang tinggi terjadi setiap hari/secara berulang akan mengakibatkan akumulasi yang dapat membahayakan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Dalam siklus rantai makanan, manusia merupakan konsumen yang memakan hewan berupa ikan dan hasil ternak, serta tumbuhan berupa tanaman padi yang ditanaman oleh masyarakat yang ada di Desa Pumpung. Hewan dan tumbuhan

yang terpapar dan mengalami akumulasi Hg dalam jaringannya dikonsumsi oleh manusia sehingga Hg yang terkandung di dalam tubuh/jaringan pangan tersebut berpindah ke dalam tubuh manusia. Beberapa bentuk kimiawi Hg bervariasi dalam tingkat keracunannya, apabila paparan terjadi secara terus-menerus menimbulkan gejala yang berbeda-beda pula, diantaranya dapat menyebabkan rusaknya ginjal, perut terganggu, intestines kerusakan, gagal reproduksi maupun perubahan DNA, hingga menyebabkan tremor sampai dengan kematian.

*Penentuan Status Mutu Kualitas Air Sungai*

Tabel 4.4 Kesesuaian Hasil pH dengan Baku Mutu

Lokasi	Rerata	PP 22 Tahun 2021 (Lamp VI)		Pergub KalSel No. 5 Tahun 2007		Nilai
		Baku mutu	Kesesuaian	Baku mutu	Kesesuaian	
Lokasi I	7,07		Sesuai		Sesuai	0
Lokasi II	6,335	6 - 9	Sesuai	6 - 9	Sesuai	0
Lokasi III	6,78		Sesuai		Sesuai	0

Tabel 4.5 Kesesuaian Hasil COD dengan Baku Mutu

Lokasi	Rerata	PP 22 Tahun 2021 (Lamp VI)		Pergub KalSel No. 5 Tahun 2007		Nilai
		Baku mutu	Kesesuaian	Baku mutu	Kesesuaian	
Lokasi I	32		Tidak sesuai		Tidak sesuai	-4
Lokasi II	48,75	25	Tidak sesuai	25	Tidak sesuai	-4
Lokasi III	23,25		Sesuai		Sesuai	0

Tabel 4.6 Kesesuaian Hasil DO dengan Baku Mutu

Lokasi	Rerata	PP 22 Tahun 2021 (Lamp VI)		Pergub KalSel No. 5 Tahun 2007		Nilai
		Baku mutu	Kesesuaian	Baku mutu	Kesesuaian	
Lokasi I	4,3		Sesuai		Sesuai	0
Lokasi II	4,2	4	Sesuai	4	Sesuai	0
Lokasi III	6,55		Tidak sesuai		Tidak sesuai	-4

Tabel 4.7 Kesesuaian Hasil Hg dengan Baku Mutu

Lokasi	Rerata	PP 22 Tahun 2021 (Lamp VI)		Pergub KalSel No. 5 Tahun 2007		Nilai
		Baku mutu	Kesesuaian	Baku mutu	Kesesuaian	
Lokasi I	0,00305		Tidak sesuai		Tidak sesuai	-4
Lokasi II	0,045	0,002	Tidak sesuai	0,002	Tidak sesuai	-4
Lokasi III	0,00965		Tidak sesuai		Tidak sesuai	-4

Perbandingan kesesuaian hasil pengujian dengan standar baku mutu, diperoleh hasil jumlah nilai negatif sebanyak 6 data dari 12 data yang dilakukan pengujian, karena jumlah parameter yang

diuji lebih dari 10 (>10) maka setiap data negatif dikalikan dengan negatif 4 (-4), maka didapatkan hasil negatif 24 (-24). Berdasarkan klasifikasi mutu air pada rentang skor -11 s.d -30 maka sungai di

Desa Pumpung dapat diklasifikasikan dalam kelas C yaitu kategori tercemar sedang.

Pencemaran air sungai oleh hasil aktivitas penambangan intan ini tentu saja sangat berpengaruh terhadap kualitas lingkungan, menurunkan daya tampung akibat lamanya paparan yang terjadi secara terus-menerus, yang kemudian berakibat terhadap penurunan kemampuan (*self purification*) perairan, sehingga menurunkan kualitas perairan.

Dilihat dari segi kesehatan juga

sangat berpengaruh, air yang mengalami pencemaran terutama oleh logam berat akan berdampak buruk bagi kesehatan, apabila sumber pencemar tersebut terakumulasi di dalam tubuh makhluk hidup, seperti ikan ataupun tanaman secara berkesinambungan, kemudian dikonsumsi oleh manusia maka berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan seperti sistem syaraf, lumpuh organ dan henti nafas dini serta menurunkan kecerdasan anak (Astawan, 2005).

*Hasil Pengujian Tanah*

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Laboratorium Kimia Tanah (L1)

No	Lokasi	Hasil Pengujian	
		pH Lokasi 1	Hg Lokasi 1 (mg/kg)
1	L1.1	4,2	0,0490
2	L1.2	5,8	0,0500
3	L1.3	4,8	0,0350
4	L1.4	4,2	0,0003
5	L1.5	5,2	0,1980
<b>Rerata</b>		<b>4,8</b>	<b>0,0665</b>

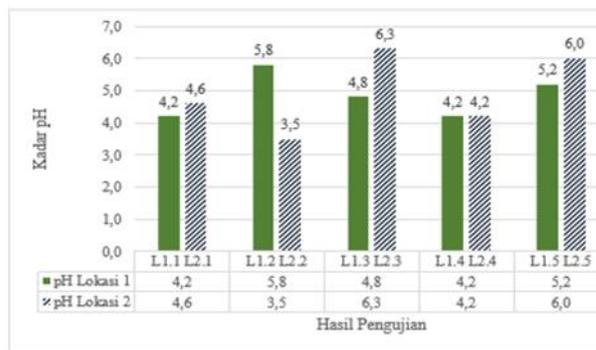
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Laboratorium Kimia Tanah (L2)

No	Lokasi	Hasil Pengujian	
		pH Lokasi 2	Hg Lokasi 2 (mg/kg)
1	L2.1	4,6	0,7000
2	L2.2	3,5	1,0000
3	L2.3	6,3	0,7900
4	L2.4	4,2	0,5000
5	L1.5	6,0	1,5000
<b>Rerata</b>		<b>4,9</b>	<b>0,8980</b>

Tabel 8 dan Tabel 9 menunjukkan rata-rata hasil pengujian sampel tanah pada 2 lokasi yang berbeda. Kedua titik lokasi menunjukkan nilai pH tanah pada rentang nilai pH yang asam dan terdeteksinya Hg pada tanah untuk semua titik lokasi pengambilan. Kecenderungan nilai Hg yang tinggi ada pada lokasi L2, karena pada lokasi L2 merupakan tempat aktivitas penambangan aktif berlangsung, yang merupakan kontribusi terhadap terjadinya pencemaran. Tabel 8 dan Tabel 9

menunjukkan karakteristik berdasarkan hasil pengujian kimia tanah dengan parameter pH dan Hg tanah.

*pH Tanah*



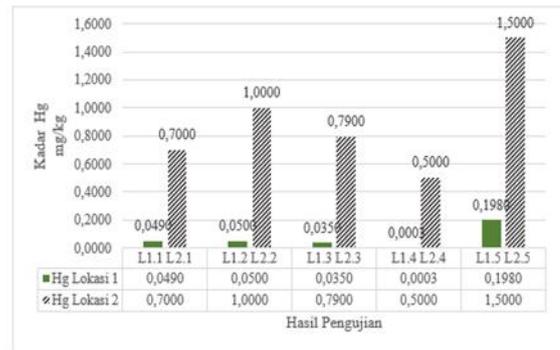
Gambar 5. Grafik Kadar pH Tanah Desa Pumpung

Gambar 5 menunjukkan semua hasil pengujian menunjukkan pH dengan nilai dibawah 7,0 yang artinya bersifat asam, tanah dengan pH yang asam merupakan indikator adanya pencemaran tanah oleh pencemar berbahan logam. Disamping itu, pH yang asam juga mempengaruhi konsentrasi Hg dalam tanah, karena pada suasana asam perpindahan (mobilitas) bahan pencemar meningkat melalui air yang mengalir di areal tersebut.

Curah hujan yang tinggi juga sangat berpengaruh terhadap kondisi pH tanah, karena tingginya curah hujan membuat kehilangan unsur hara makro dan mikro, proses tersebut dikenal dengan istilah pencucian unsur hara. Apabila tanah telah kehilangan berbagai unsur hara, kemungkinan besar sifat tanah akan berubah menjadi asam (pH rendah).

Informasi yang didapat dari pengelola penambangan intan, apabila hujan dengan intensitas yang tinggi mengakibatkan peningkatan volume air sungai, sehingga dapat terjadi banjir yang mengakibatkan air sungai yang menjadi tempat menampung air limbah hasil kegiatan penambangan tersebut meluap ke daratan sekitar, sehingga sangat memungkinkan terjadinya pencemaran tanah akibat perpindahan bahan-bahan pencemar dari air sungai ke daratan (tanah) dan sebaliknya.

#### Merkuri (Hg) Tanah



Gambar 6. Grafik Kadar Hg Tanah Desa Pumpung

Gambar 6 menunjukkan adanya kandungan merkuri (Hg) pada tiap titik lokasi pengambilan sampel. Pada lokasi I (L1) yaitu areal yang tidak dilakukan pertambangan intan memiliki kadar Hg yang rendah jika dibandingkan dengan lokasi II (L2), namun demikian hal ini menjadikan indikasi bahwa tanah tersebut terpapar cemaran merkuri (Hg) akibat aktifitas pertambangan. Lokasi pengujian hampir seluruhnya merupakan lahan penambangan intan baik yang masih aktif digali maupun sudah dialihfungsikan sebagai lahan pertanian, sehingga daerah yang merupakan lokasi yang tidak dilakukan penambangan intan (L1) memiliki kadar Hg dalam tanah walaupun dalam konsentrasi kecil jika dibandingkan dengan lokasi penambangan (L2), hal ini menunjukkan terdapat sisa-sisa pencemaran terhadap tanah akibat aktifitas penambangan baik yang sedang aktif maupun yang sudah pasif.

Keberadaan Hg dalam tanah akibat perpindahan Hg yang dibawa oleh aliran air tanah maupun air limpasan air sungai yang ada pada lokasi penambangan akibat tingginya intensitas curah hujan, walaupun nilainya kecil tetap saja akan menjadi permasalahan lingkungan dan kesehatan apabila terakumulasi berulang kurun waktu yang lama.

Tanah di Desa Pumpung memiliki resiko yang tinggi apabila dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, karena tumbuhan menyerap Hg dari tanah bersama dengan unsur/bahan hara lainnya, terjadi secara

berkelanjutan mengakibatkan akumulasi pada jaringan tanaman, kemudian termakan oleh manusia, sesuai dengan siklus rantai makanan, sehingga Hg yang terkandung dalam tanaman tersebut berpindah ke dalam tubuh manusia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan:

1) Karakteristik air sungai berdasarkan parameter pengujian berupa pH, COD, DO dan Hg di Desa Pumpung, memiliki nilai rata-rata pH dan DO pada setiap waktu pengujian (09.00 dan 16.00 WITA) dengan nilai yang masih memenuhi standar baku mutu. Pengujian berupa kadar COD dan Hg cenderung menunjukkan nilai yang tidak memenuhi standar baku mutu, sesuai dengan PP No. 22 Tahun 2021 dan Pergub Kalsel No. 5 Tahun 2007. Hal ini mengindikasikan adanya pencemaran akibat aktivitas pertambangan terhadap air sungai di Desa Pumpung. Hasil analisis status mutu air yang didapatkan melalui perhitungan menggunakan metode STORET menunjukkan nilai -24 dengan ketentuan range -11 s.d -30 maka sungai di Desa Pumpung masuk dalam klasifikasi Kelas C, yaitu sungai dengan kategori tercemar sedang. 2) Karakteristik tanah di Desa Pumpung memiliki pH asam antara 3,5 – 6,3 untuk semua lokasi pengujian, sedangkan untuk kadar Hg terdeteksi pada semua lokasi pengujian menunjukkan tanah telah mengalami pencemaran akibat aktivitas pertambangan, baik pada lahan yang masih aktif maupun lahan yang sudah dialihfungsikan sebagai lahan pertanian.

## DAFTAR PUSTAKA

Ali, A., Soemarno dan Purnomo, M. (2013). Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*, 13 (2), 265-274.

As'ad. "Pengelolaan Lingkungan Pada Penambangan Rakyat (Studi Kasus Penambangan Intan Rakyat di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Propinsi Kalimantan Selatan". Tesis, Universitas Diponegoro, 2005

Azkiya, Laila. (2018). Analisis Sosiologi Ekonomi Pada Tambang Rakyat (Kajian terhadap Kegiatan Ekonomi dalam Tambang Rakyat Intan di Cempaka, Banjarbaru, Kalimantan Selatan). *Sosioglobal : Jurnal Pemikiran dan Penelitian Sosiologi*, 3 (1), 60 – 69.

Barokah, Syarifah Anisa. (2022). Analisis Permasalahan Lingkungan Akibat Aktivitas Penambangan Intan Kecamatan Cempaka Kalimantan Selatan. Pusat Publikasi S-1. Pendidikan IPS FKIP ULM.

Bouty, Annisah A., Herawaty Riogilang, Isri R. Mangangka. (2022). Analisa Potensi Pencemaran Merkuri Pada Sungai Ongkag Dumoga Akibat Kegiatan Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI), 20 (82).

Carey, J.G, Gushulak, B.D. (2016). *A Review of Research on Health Outcomes, for Workers, Home and Host Communities of Population Mobility Associated with Extractive Industries. J. Immigr. Monitory Health*, 18 (3), 673 – 686.

Dr. Eng Asep Sofyan, M.T (2022). Analisis Lingkungan Berdasarkan Target SDGs. Webinar (<http://webinar.ecoedu.id>)

Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.

Hamid, Ibnu., Satria Jaya Priatna, Agus Hermawan. (2017). Karakteristik

- Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Lahan Bekas Tambang Timah. *Jurnal Penelitian Sains*, 19, No. 1.
- Herianto, Ades., Deno Okalia, Mashadi. (2019). Uji Beberapa Sifat Fisika Tanah Bekas Tambang Emas Tanpa Izin (PETI) di Tiga Kecamatan di Daratan Sepanjang Sungai Kuantan. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (JUATIKA)*, 1 (2), 19 – 31.
- Herman, D. (2006). Tinjauan Terhadap Tailing Mengandung Unsur Pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd). *Jurnal Geologi Indonesia*, 1, 31 – 36.
- [https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/article/Teknik\\_Pengambilan\\_Sampel\\_Air.pdf.dlhk.bantenprov.go.id](https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/article/Teknik_Pengambilan_Sampel_Air.pdf.dlhk.bantenprov.go.id). Diakses tanggal 1 November 2022.
- HZ, Masykur., Bintal A., Jasril, Sofyan HS. (2018). Analisis Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode STORET Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus : Dua Aliran Sungai di Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau). *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 5 (2).
- Ijah, Khairul., Mijani Rahman, Abdur Rahman. (2017). Analisis Beberapa Parameter Fisika dan Kimia Di Bekas Lahan Tambang Intan Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Aquatic*, 1 (2).
- Indrayatie, Eko Rini. (2011). Dampak Pasca Penambangan Intan Terhadap Kualitas Tanah dan Air Di Kelurahan Palam, Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 12 (31).
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2015). *Buku 1 Kerusakan Lahan Akses Terbuka Akibat Tambang Rakyat Tahun 2015*. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2001). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pendalian Pencemaran Air.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Khairunnisa. Analisis Merkuri (Hg) Dalam Darah Pada Penambang Emas Tradisional Di Desa Pumpung Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru 2017. Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Tanah Laut, 2017
- Kurniawan, MU. (2017). Pengaruh Aktivitas Penambangan Timah Terhadap Kualitas Air di Sungai Baturusa Kabupaten Bangka, 11 (2).
- Maulidah, (2015). Kajian Indeks Pencemar Air Pada Areal Pertambangan Rakyat Intan dan Emas di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru. *Jurnal EnviroScienteeae*, 11, 102 – 110.
- Mochtar, I., Khoiri, M., and Lastiasih, Y. (2012). *Panduan Praktikum Mekanika Tanah*. ITS. Surabaya.
- Nazmi, Asep Syaefun. “Karakterisasi dan Penentuan Kandungan Limbah Tailing Pertambangan Emas Rakyat di Daerah Selogiri Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah”. Skripsi, Universitas Islam Indonesia, 2011.
- Nikmah, N., & Yamani, A.Z. (2022). Menakar Urgensi Pengetahuan K3 bagi Calon Teknisi Pertambangan

- di Kalimantan Selatan. *The Kalimantan Social Studies Journal*, 3(2), 126 – 133.
- Nurhayati Hakim, (1986). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung, Lampung.
- Pemerintah Daerah Kota Banjarbaru (2002). Peraturan Daerah Nomor 5 Tahun 2002 tentang Pengelolaan Pertambangan Rakyat Bahan Galian Strategis dan Vital (Golongan B&C).
- Pemerintah Daerah Provinsi (2017). Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan Nomor 2 Tahun 2017 tentang Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Selatan.
- Pemerintah Indonesia (2010). Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.
- Pemerintah Indonesia (2018). Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara.
- Pemerintah Indonesia (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pemerintah Indonesia. (2009). Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pemerintah Provinsi (2007). Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 tentang Peruntukan dan Baku Mutu Air Sungai.
- Putranto,T. (2011). Pencemaran Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Air Tanah. *Jurnal Teknik*, 32, 62 – 70.
- Rachman, Achmad, Sutono, Irawan, I Wayan Suastika. (2017). Indikator Kualitas Tanah pada Lahan Bekas Penambangan. Balai Penelitian Tanah.
- Rahmawati, Ulya. “Pengaruh Kadar Merkuri Dalam Darah Terhadap Kadar Cystatin C Serum Dan Keluhan Gangguan Ginjal Pengolah Emas Tradisional Di Dua Desa Kecamatan Kokap Kulon Progo Yogyakarta”. Tesis, Universitas Airlangga, 2015.
- Rani,B. (2012). *Hazards of Mercury Poisoning and Prevention Strategies*, 3 (1), 4 – 6.
- Salmin. (2005). Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Jurnal Oseana*, 30, 21 – 26.
- Siregar, Sofyan. (2010). *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*. Jakarta. Rajawali Pers. PT Raja Grafindo Persada.
- Sudrajat. (2021). Kajian Kerusakan Lingkungan Pada Tambang Intan Berbasis Pertambangan Rakyat di Kecamatan Cempaka, Kalimantan Selatan. Fakultas Geografi UGM dan Ikatan Geograf Indonesia (IGI), *Majalah Geografi Indonesia*, 35 (2).
- Suganda, Husein. Petunjuk Pengambilan Contoh Tanah. (<http://balittanah.litbang.pertanian.go.id>). Diakses pada Tanggal 26 Oktober 2022.

- Wang, W.X. (2012). *Biodynamic Understanding of Mercury Accumulation in Marine and Freshwater Fish. Advances in Environmental Research*, 1 (1), 15 – 35.
- Yosieguspa, Ria Fahleny, Yuliani. (2021). Analisis Mutu Air Akibat Aktivitas Penambangan Pasir Dengan Metode Storet Di Sungai SP Padang Oki, 9 (1)
- Yulis, Putri Ade Rahma. (2018). Analisis Kadar Logam Merkuri (Hg) dan pH Air Sungai Kuantan Terdampak Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI). *Orbital : Jurnal Pendidikan Kimia*, 2 (1).
- Yuniarti. danang Biyatmoko. (2019). *Analisis Kualitas Air Dengan Penentuan Status Mutu Air Sungai Jaing Kabupaten Tabalong*, 5 (2).
- Zaenal. (2005). *Teori dasar Tanah*. Diunduh tanggal 01 November 2022.