

## Identifikasi Kandungan Merkuri (Hg) dan Tingkat Keasaman (pH) pada Sungai Takaras Terdampak Aktifitas Pertambangan Emas di Kecamatan Rakumpit

Lisa Virgiyanti<sup>1\*</sup>, Amru Ash Shodaq<sup>2</sup>, Fahrul Indrajaya<sup>3</sup>, Neny Fidayanti<sup>4</sup>,  
Neny Sukmawati<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup>Universitas Palangka Raya, Indonesia

\*Penulis korespondensi: [lisavirgiyanti@mining.upr.ac.id](mailto:lisavirgiyanti@mining.upr.ac.id)<sup>1</sup>

**Abstract.** Takaras River is a river basin that is vulnerable to pollution, particularly from the mercury usage in small-scale gold mining. This study aims to identify water quality based on mercury (Hg) and pH levels in the Takaras River. Samples were taken at two locations using a purposive sampling method. Results showed indications of mercury use on former gold mining land around the Takaras River although the mercury content level was below 0.075 µg/L or 0.00075 mg/L in sample 1 and 2. Based on the test results, the acidity level (pH) in the two water samples from Takaras River is 3.86 and 3.84 in sample 1 and 2, compared to the maximum pH quality standard of 6-9 for Class II water, it is concluded that the scale of acidity in Takaras River is very low, indicating that the water quality in the Takaras River is highly acidic, abnormal, and shows signs of serious pollution. The implications of low pH levels in the Takaras River can cause damage to the Takaras River ecosystem, a decline in soil quality and fertility, and an increase in heavy metal toxicity in the environment surrounding the river.

**Keywords:** Acidity Level; Environmental Pollution; Mercury Metals; Takaras River; Water Quality

**Abstrak.** Sungai Takaras merupakan daerah aliran sungai yang rentan terhadap pencemaran, khususnya dari penggunaan merkuri dalam kegiatan penambangan emas rakyat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kualitas air berdasarkan kadar logam merkuri (Hg) dan tingkat keasaman (pH) air Sungai Takaras. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive di 2 (dua) titik lokasi. Hasil uji sampel menunjukkan adanya indikasi aktif pemanfaatan merkuri pada kegiatan penambangan emas di sekitar aliran Sungai Takaras meskipun tingkat Hg masih berada di bawah 0,075 µg/L atau 0,00075 mg/L pada sampel 1 dan sampel 2. Berdasarkan hasil pengujian, tingkat keasaman (pH) pada 2 sampel air adalah 3,86 (S1) dan 3,84 (S2). Jika dibandingkan dengan standar baku mutu pH maksimal sebesar 6-9 untuk air kelas II, disimpulkan bahwa pH air Sungai Takaras sangat rendah, yang mengindikasikan bahwa kualitas air pada Sungai Takaras sangat asam, tidak normal, dan menunjukkan adanya pencemaran yang serius. Implikasi dari rendahnya nilai pH pada Sungai Takaras dapat menyebabkan kerusakan ekosistem pada perairan Sungai Takaras, menurunnya kualitas dan kesuburan tanah serta peningkatan toksisitas logam berat di sekitar lingkungan sungai.

**Kata kunci:** Kualitas Air; Logam Merkuri; Pencemaran Lingkungan; Sungai Takaras; Tingkat Keasaman

### 1. LATAR BELAKANG

Sungai Takaras adalah salah satu sungai penting yang menunjang kehidupan masyarakat di Kalimantan Tengah. Namun, aktivitas manusia, terutama penambangan emas ilegal, telah menyebabkan pencemaran signifikan di Sungai Takaras. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kualitas air dilihat dari kadar logam Merkuri (Hg) dan tingkat keasaman (pH) air Sungai Takaras. Sampling dilakukan di 2 (dua) titik lokasi yang dipilih secara purposive. Pengukuran dan pengambilan sampel dilakukan di laboratorium (*ex situ*), sehingga diperoleh hasil kandungan merkuri (Hg) dan tingkat keasaman (pH) di aliran Sungai Takaras. Tahapan dalam penelitian ini adalah: (1) Survey lokasi penelitian meliputi *ploting* koordinat lokasi penelitian seperti titik-titik lokasi pengambilan sampel; (2) *Collecting* data dan studi literatur

untuk mendukung penelitian; (3) Identifikasi hasil uji sampel air khususnya merkuri (Hg) dan pH di Sungai Takaras berdasarkan hasil uji laboratorium.

Evaluasi mendalam terhadap dampak lingkungan akibat penambangan ini diperlukan untuk menentukan tindakan penanganan yang tepat, karena beban pencemaran di lingkungan air semakin tinggi akibat banyaknya aktivitas penambangan emas ilegal di Sungai Takaras. Proses penambangan ini juga menghasilkan limbah industri berbahan kimia yang berbahaya dan beracun, bahkan dalam konsentrasi rendah, seperti logam berat: Hg, Pb, Mn, CN, pH. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji kualitas air, khususnya uji kandungan logam merkuri (Hg) dan pH di perairan Sungai Takaras yang terdampak penambangan emas ilegal.

## **2. METODE PENELITIAN**

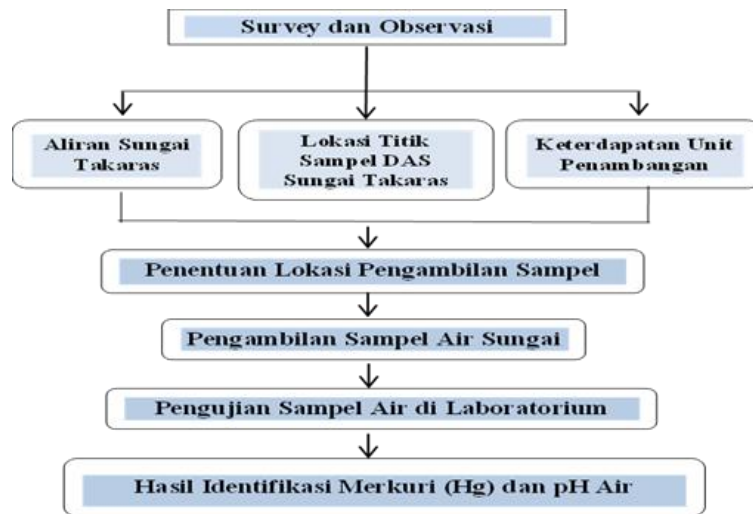
Penentuan lokasi pengambilan sampel air pada Sungai Takaras (Gambar 1) dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan pengamatan terhadap arah aliran sungai, lokasi desa dan ketersediaan unit penambangan emas di sekitar aliran Sungai Takaras.



**Gambar 1.** Aliran Sungai Takaras.

Proses pengambilan sampel air Sungai Takaras dilakukan mengikuti teknis metoda pengambilan yang telah ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 6898-59-2008, tentang Air Dan Air Limbah – Bagian 59: Metoda Pengambilan Contoh Air Limbah. Pengambilan sampel air sungai dilakukan menggunakan alat berupa botol yang diberikan beban/tekanan hingga mampu menjangkau dasar sungai. Agar proses pengambilan sampel air sungai mendapatkan hasil yang optimal maka pada setiap titik lokasi pengambilan sampel diambil sebanyak 2 (dua) sampel air yang berisi 250 ml air, dimana setiap sampel merupakan sampel air dari dasar sungai. Hal ini dilakukan agar diperoleh hasil representasi dari konsentrasi merkuri yang diakibatkan oleh kegiatan penambangan emas pada setiap lokasi pengambilan

sampel air sungai, dan diperoleh data perbandingan setiap sampel (sampel 1 dan 2 pada lokasi Sungai Takaras).



**Gambar 2.** Bagan Alir Pengambilan dan Pengujian Sampel.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengambilan sampel air sungai dilakukan di lokasi penelitian selama 4 (empat) jam. Pengambilan sampel air di sekitar Sungai Takaras dilakukan pada 2 (dua) titik lokasi seperti yang terlihat pada Gambar 2. Titik pertama berada pada sekitar lokasi hilir Sungai Takaras tepatnya berada setelah area lubang tempat kegiatan penambangan emas (lubang bekas penambangan) dan titik kedua berada pada area lubang bekas kegiatan penambangan emas tersebut berada. *Purposive sampling* pada pengambilan sampel air sungai untuk uji ketersediaan merkuri adalah metode pengambilan sampel air yang ditentukan berdasarkan pemilihan lokasi yang diduga kuat tercemar merkuri karena aktivitas industri atau pertambangan. Lokasi sampel pada aliran Sungai Takaras dipilih berdasarkan tingkat kemungkinan terbesar seperti daerah hilir di sekitar lubang bekas tambang, dan pada area lubang bekas tambang di Sungai Takaras. Hal ini berguna sebagai pembanding tingkat kontaminasi di berbagai titik lokasi terdampak pencemaran merkuri.



**Gambar 3.** Lokasi Pengambilan Sampel 1 dan 2.

## Hasil Pengujian Tingkat Kadar Logam Merkuri (Hg) dan Tingkat Keasaman (pH) Sungai Takaras

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Sampel Air 1 dan 2 Sungai Takaras.

No	Parameter Uji	Hasil Sampel 1 (P.1507)	Hasil Sampel 2 (P.1508)	Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021	Titik Pengambilan Sampel
1	Merkuri (Hg)	<0,075 µg/L	<0,075 µg/L	0,002 mg/L	Sampel 1 : X= 113°40'18,31''E Y = 1°42'5,59''S
2	Tingkat Keasaman (pH)	3,86	3,84	6-9	Sampel 2 : X = 113°40'16,89''E Y = 1°42'5,46''S

Berdasarkan dari data hasil pengujian sampel air Sungai Takaras terhadap tingkat kadar logam merkuri (Hg) dan tingkat keasaman (pH), konsentrasi merkuri (Hg) yang terdeteksi pada sampel 1 (S1) dengan kode pengujian P.1507 dan sampel 2 (S2) dengan kode pengujian P.1508 yang diambil di 2 (dua) titik lokasi yang berbeda memiliki kandungan merkuri yang sama sebesar <0,075 µg/L atau 0,00075 mg/L. Keterdapatn kandungan merkuri (Hg) pada Sungai Takaras meskipun masih di bawah baku mutu pemerintah (0,002 mg/L), mengindikasikan adanya penggunaan merkuri dalam proses penambangan.

Berdasarkan hasil pengujian pada sampel air 1 dan 2 pada 2 (dua) terhadap nilai pH adalah sebesar 3,86 (Sampel 1) dan 3,84 (Sampel 2). Nilai tingkat keasaman (pH) yang diizinkan pada suatu perairan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 adalah 6-9 untuk air kelas II. Dapat disimpulkan rendahnya nilai pH pada Sungai Takaras menunjukkan bahwa kualitas air pada Sungai Takaras sangat asam, tidak normal dan mengindikasikan adanya pencemaran yang serius.

## Identifikasi Dampak Kegiatan Penambangan Emas di Sungai Takaras

Beberapa dampak secara umum yang ditimbulkan akibat kegiatan penambangan emas rakyat di aliran Sungai Takaras adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.** Identifikasi Dampak Kegiatan Penambangan Emas di Sungai Takaras.

No	Komponen yang Terdampak	Hasil Uji	Dampak yang Ditimbulkan Dari Kegiatan Penambangan Emas Rakyat
1	Kualitas Air Sungai Takaras	Merkuri (Hg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil uji pada sampel 1 dan 2 diperoleh tingkat kandungan merkuri (Hg) pada 2 (dua) titik lokasi pengambilan sampel yang berada di aliran Sungai Takaras sebesar 0,00075 mg/L masih di bawah baku mutu sebesar 0,002 mg/L.</li> <li>• Hasil uji keterdapatannya merkuri di aliran Sungai Takaras, meskipun masih di bawah baku mutu, namun mengindikasikan bahwa terdapat bukti pemanfaatan merkuri pada aktifitas penambangan emas rakyat yang digunakan untuk proses pemisahan emas dari material pengikutnya dan limbah aktif dari hasil pemisahan tersebut dibuang langsung ke aliran Sungai Takaras.</li> </ul>
2	Kualitas Air Sungai Takaras	Tingkat Keasaman (pH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil uji kualitas air Sungai Takaras terhadap tingkat pH pada 2 (dua) sampel yang diambil, ditemukan bahwa pada sampel 1 nilai tingkat keasaman adalah sebesar 3,86, sedangkan pada sampel 2 nilai tingkat keasaman adalah sebesar 3,84. Dibandingkan dengan standar baku mutu pada air sungai sebesar 6-9 maka dapat disimpulkan tingkat keasaman pada air Sungai Takaras sangat rendah (sangat asam)</li> <li>• Kondisi pH yang sangat rendah dapat mengakibatkan dampak buruk bagi lingkungan, berupa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Kerusakan ekosistem akuatik:</b> Mayoritas ikan, amfibi, dan organisme air lainnya tidak bisa bertahan hidup dalam kondisi air yang terlalu asam. Hal ini mengganggu rantai makanan dan keanekaragaman hayati.</li> <li>2. <b>Kerusakan lingkungan sekitar:</b> Air asam bisa melarutkan mineral penting di dalam tanah, menyebabkan tanaman di sepanjang sungai kekurangan nutrisi dan mati.</li> <li>3. <b>Ancaman bagi kesehatan manusia:</b> Air yang terkontaminasi limbah asam dapat mengandung logam berat yang berbahaya. Jika masuk ke rantai makanan, logam ini dapat menyebabkan kerusakan organ vital manusia saat dikonsumsi</li> </ol> </li> </ul>

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil pengujian terhadap sampel air Sungai Takaras belum ditemukan adanya indikasi bahwa sampel air 1 dan 2 melewati batas ambang baku mutu baik untuk Kelas I, Kelas II, Kelas III Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 200, Permenkes No. 492/2010. Dari hasil penelitian ditemukan adanya indikasi penggunaan merkuri pada lahan bekas penambangan emas di sekitar aliran Sungai Takaras dengan hasil tingkat kandungan merkuri berada pada angka dibawah 0,075  $\mu\text{g/L}$  atau 0,00075 mg/L. Berdasarkan data hasil pengujian, tingkat derajat keasaman (pH) pada 2 (sampel) air Sungai Takaras adalah 3,86 (Sampel 1) dan 3,84 (Sampel 2). Rendahnya nilai pH air mengindikasikan adanya pencemaran serius terhadap Sungai Takaras yang dapat menyebabkan kerusakan ekosistem, menurunnya kualitas dan kesuburan tanah serta peningkatan toksisitas logam berat di sekitar perairan Sungai Takaras.

#### DAFTAR REFERENSI

- Asdak, C. (2002). *Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai* (Cetakan pertama). Gadjah Mada University Press.
- Astoeti, D. D., Gumiri, S., & Neneng, L. (2021). Rapid assessment of water quality on environmental health at Riverside Takaras. *NVEO-Natural Volatiles & Essential Oils Journal*, 21–33.
- Banunaek, Z. A. (2016). *Pencemaran merkuri di lahan pertambangan emas rakyat dan strategi pengendaliannya* [Tesis]. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Efeendi, H. (2003). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Kanisius.
- Hukom, A., Saraswati, D., Nasir, D., Kusin, K., Virgiyanti, L., Yulianti, N., ... Dohong, S. (2023). *Menapak jejak tujuan pembangunan berkelanjutan*. Deepublish.
- Indrajaya, F., & Virgiyanti, L. (2019). Analisa kandungan merkuri (Hg) di wilayah penambangan emas Sungai Takaras Desa Tumbang Panggo Kecamatan Tasik Payawan Kabupaten Katingan. *PROMINE*, 7(2), 59–64.
- Indrajaya, F., Shodaq, A. A., & Virgiyanti, L. (2022). Strategi pengelolaan lingkungan pada lokasi tambang rakyat di Kelurahan Petuk Barunai Kecamatan Rakumpit Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknika: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 6(1), 56–65.
- Krisdianto. (2006). *Kualitas air di sentra budidaya air tawar dengan sistem keramba di Sungai Riam Kanan, Kalimantan Selatan*.
- LPPM Universitas Palangka Raya. (2021). *Laporan penyusunan daya dukung daya tampung Kabupaten Gunung Mas*.
- Palar, H. (2004). *Pencemaran dan toksikologi logam berat*. Rineka Cipta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. (2001). Kementerian Lingkungan Hidup.

- Setyawan, R., Rusdiansyah, A., & Prasetya, H. (2016). Identifikasi kualitas perairan di Sungai Takaras dari keberadaan sistem keramba: Studi kasus Sungai Takaras Kecamatan Pahandut Kalimantan Tengah. *INFO-TEKNIK*, 13(2), 192–198.
- Widowati, W. (2008). *Efek toksik logam: Pencegahan dan penanggulangan pencemaran*. Andi.