



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2025 Page 11415-11423

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pengaruh Pertambangan Emas Rakyat Skala Kecil (Pesk) Terhadap Kualitas Air
Permukaan Sungai Kahayan di Desa Pahawan Kabupaten
Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah

David Benedictus Situmorang^{1✉}, Lisa Virgiyanti², I Putu Putrawiyanta³,
Fahrul Indrajaya⁴, Neny Sukmawatie⁵

Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya, Indonesia

Email: davidbenedictus@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pertambangan emas rakyat terhadap kualitas air Sungai Kahayan di Desa Pahawan, Kabupaten Pulang Pisau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air di beberapa titik, terutama di area pertambangan, tidak memenuhi baku mutu air yang ditetapkan oleh pemerintah. Parameter seperti BOD, COD, Fe, dan pH menunjukkan penurunan kualitas air yang signifikan. Aktivitas pertambangan emas rakyat meningkatkan kadar logam berat, khususnya merkuri, yang berpotensi merusak ekosistem dan membahayakan kesehatan masyarakat sekitar. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya langkah mitigasi untuk mengurangi dampak negatif pencemaran air.

Kata Kunci: *Sungai Kahayan, pertambangan, kualitas air, pencemaran, merkuri.*

Abstract

This study aims to analyze the impact of small-scale gold mining on the water quality of the Kahayan River in Pahawan Village, Pulang Pisau Regency. The results show that water quality at several points, especially in mining areas, does not meet the water quality standards set by the government. Parameters such as BOD, COD, Fe, and pH show a significant decline in water quality. Small-scale gold mining activities increase the concentration of heavy metals, particularly mercury, which potentially damages the ecosystem and endangers the health of the surrounding community. This study emphasizes the importance of mitigation measures to reduce the negative impact of water pollution.

Keyword: *Kahayan River, mining, water quality, pollution, mercury.*

PENDAHULUAN

Sungai Kahayan, salah satu sungai terpanjang di Kalimantan, dengan panjang lebih dari 600 km, mengalir melalui beberapa daerah, termasuk Kabupaten Pulang Pisau. Selain sebagai jalur transportasi, sungai ini juga memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat di sekitarnya, yang memanfaatkannya untuk berbagai kebutuhan, seperti pertanian dan perikanan (Simanjuntak et al., 2022). Namun, aktivitas pertambangan emas rakyat yang marak terjadi belakangan ini telah menimbulkan ancaman besar bagi kualitas air di sungai ini. Dampak buruk dari kegiatan pertambangan tersebut, seperti pencemaran logam berat, terutama merkuri, menjadi perhatian utama dalam kajian ini (BPPLHD, 2025).

Pencemaran yang ditimbulkan oleh pertambangan emas rakyat telah memengaruhi berbagai aspek lingkungan, baik di udara, tanah, maupun perairan (Putra et al., 2023). Khususnya di sekitar Desa Pahawan, Kabupaten Pulang Pisau, aktivitas pertambangan emas rakyat memberikan dampak signifikan terhadap kualitas air Sungai Kahayan. Pencemaran merkuri dalam air sungai ini tidak hanya mengancam kesehatan manusia yang bergantung pada air tersebut, tetapi juga berpotensi merusak ekosistem sungai dan kehidupan biota perairan (Hanum et al., 2022). Berdasarkan hasil pemantauan yang dilakukan oleh BPPLHD Kalimantan Tengah, konsentrasi merkuri yang terdeteksi di Sungai Kahayan berkisar antara 2,966 hingga 4,678 mikrogram per liter, jauh melebihi batas baku mutu air yang ditetapkan oleh pemerintah (BPPLHD, 2025). Ini menunjukkan bahwa kualitas air sungai telah terkontaminasi oleh limbah pertambangan, seperti merkuri dan sianida, yang digunakan dalam proses pemisahan emas dari bijihnya (Rosmiati & Silvia, 2021).

Selain itu, pencemaran air yang diakibatkan oleh pertambangan emas rakyat ini berdampak langsung pada ekosistem sungai. Hal ini mengurangi jumlah dan keragaman biota perairan yang ada, yang sangat bergantung pada kualitas air yang sehat untuk bertahan hidup (Effendi, 2024). Salah satu parameter yang sangat penting dalam penilaian kualitas air adalah kandungan logam berat, seperti merkuri, timbal, dan sianida, yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan biota sungai lainnya. Meskipun telah ada regulasi yang mengatur baku mutu air, seperti yang tertuang dalam PP No. 22 Tahun 2021, kenyataannya pertambangan emas rakyat yang tidak terkontrol sering kali mengabaikan peraturan tersebut, sehingga menyebabkan pencemaran yang signifikan di perairan (Nurbaya & Sari, 2023). Dampak dari pencemaran ini dapat mengancam keberlanjutan ekosistem perairan dan kehidupan masyarakat yang bergantung pada sumber daya air

tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pertambangan emas rakyat terhadap kualitas air Sungai Kahayan di Desa Pahawan, Kabupaten Pulang Pisau. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi kualitas air sungai yang terdampak aktivitas pertambangan emas rakyat serta faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran tersebut. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi parameter-parameter fisik dan kimia air yang terpengaruh oleh kegiatan pertambangan emas rakyat, antara lain pH, oksigen terlarut (DO), BOD, COD, dan konsentrasi logam berat, seperti merkuri dan sianida. Parameter-parameter ini akan dianalisis untuk menilai tingkat pencemaran air di Sungai Kahayan (Rosarina & Laksanawati, 2018).

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi yang lebih mendalam tentang dampak pertambangan emas rakyat terhadap kualitas air dan bagaimana pencemaran tersebut mempengaruhi kehidupan masyarakat serta ekosistem sungai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar bagi kebijakan pengelolaan sumber daya air yang lebih baik di masa depan, guna menjaga kelestarian lingkungan dan kesehatan masyarakat yang bergantung pada air sungai tersebut (Putra et al., 2023).

Batasan dalam penelitian ini mencakup analisis kualitas air yang tercemar akibat aktivitas pertambangan emas rakyat di Desa Pahawan, Kabupaten Pulang Pisau. Penelitian ini tidak akan membahas faktor kesehatan dan ekonomi masyarakat maupun sanksi hukum terhadap pelaku pertambangan. Pembatasan ini dilakukan karena fokus utama penelitian adalah pada aspek kualitas air dan dampak ekologis yang ditimbulkan oleh aktivitas pertambangan emas rakyat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Pulang Pisau, tepatnya di Desa Pahawan, Kecamatan Banama Tingang, Provinsi Kalimantan Tengah. Lokasi penelitian ini dapat dijangkau dengan kendaraan roda dua atau empat dari Kota Palangka Raya, dengan jarak tempuh sekitar 75 km dalam waktu 1,5 hingga 1,7 jam. Secara geografi, wilayah ini berbatasan dengan Kabupaten Gunung Mas, Kabupaten Kapuas, Laut Jawa, dan Kabupaten Kahayan serta Kota Palangka Raya (Simanjuntak et al., 2022).

Wilayah penelitian beriklim tropis dengan dua musim: hujan dan kemarau. Data curah hujan dari tahun 2019 hingga 2023 menunjukkan variasi yang signifikan, yang mempengaruhi kondisi lingkungan di sekitar Sungai Kahayan. Curah hujan bulanan dapat

mempengaruhi keberlanjutan ekosistem sungai dan menjadi faktor penting dalam studi pencemaran air (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Kalimantan Tengah, 2023).

Topografi Kabupaten Pulang Pisau terbagi menjadi daerah dataran rendah dan rawa-rawa di selatan, serta perbukitan dan pegunungan di utara. Wilayah selatan memiliki tanah gambut dan aluvial dengan drainase buruk, sementara wilayah utara memiliki tanah podsol dan aluvial yang lebih baik. Kondisi ini dapat memengaruhi aliran dan kualitas air sungai yang menjadi fokus penelitian ini (Effendi, 2024).

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan pengambilan sampel air di titik-titik strategis sepanjang Sungai Kahayan, dengan parameter TSS, TDS, pH, DO, BOD, Fe, Hg, minyak, lemak, dan COD. Teknik purposive sampling digunakan untuk memilih titik sampel berdasarkan aktivitas pertambangan emas rakyat yang ada di sekitar lokasi (Nurbaya & Sari, 2023). Data sekunder mencakup peta geologi, curah hujan, dan Peraturan Pemerintah terkait (PP No. 22 Tahun 2021).

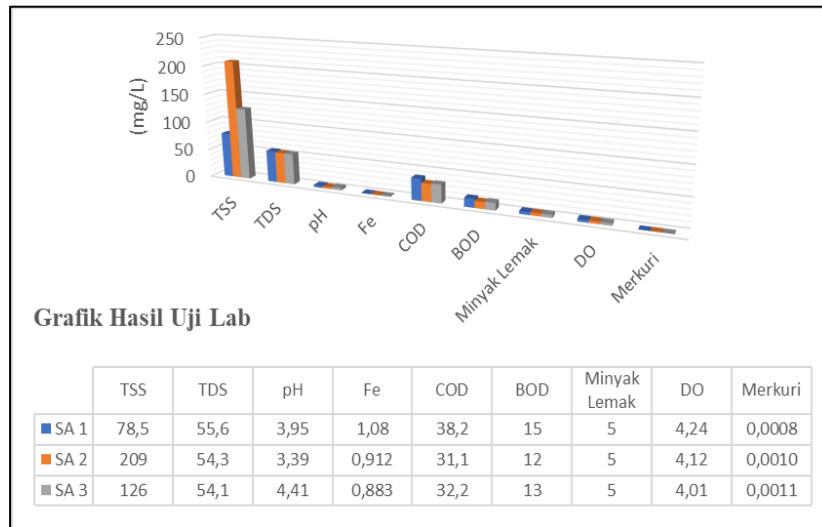
Proses pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data selesai. Uji laboratorium dilakukan di UPTD Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Palangka Raya dan PT. Sucofindo Banjarmasin untuk menganalisis kualitas air. Hasil analisis ini kemudian dibandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan oleh PP No. 22 Tahun 2021 untuk menilai tingkat pencemaran dan kualitas air sungai (Rosmiati & Silvia, 2021). Data yang telah diolah kemudian disusun dalam laporan tugas akhir untuk dianalisis lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil Uji Laboratorium

| No | Parameter | Satuan | SA 1 | SA 2 | SA 3 |
|----|--------------|--------|------|-------|-------|
| 1 | TSS | mg/L | 78,5 | 209 | 126 |
| 2 | TDS | mg/L | 55,6 | 54,3 | 54,1 |
| 3 | pH | | 3,95 | 3,39 | 4,41 |
| 4 | Fe | mg/L | 1,08 | 0,912 | 0,883 |
| 5 | COD | mg/L | 38,2 | 31,1 | 32,2 |
| 6 | BOD | mg/L | 15 | 12 | 13 |
| 7 | Minyak Lemak | mg/L | <5 | <5 | <5 |

| | | | | | |
|---|---------|------|--------|--------|--------|
| 8 | DO | mg/L | 4,24 | 4,12 | 4,01 |
| 9 | Merkuri | mg/L | 0,0008 | 0,0010 | 0,0011 |
| | | | | | |



Gambar 1 Grafik Hasil Uji Laboratorium

Kualitas air Sungai Kahayan di Desa Pahawan, Kabupaten Pulang Pisau, menunjukkan hasil yang bervariasi pada parameter yang diuji, baik fisik maupun kimia. Hasil uji TSS menunjukkan nilai yang tinggi di SA 1 (78,5 mg/L) dan SA 2 (209 mg/L), yang mengindikasikan tingginya jumlah partikel tersuspensi akibat aktivitas manusia, termasuk pertambangan emas rakyat dan pembuangan limbah rumah tangga (Listyaningrum, 2022). Di sisi lain, nilai TDS yang rendah pada semua titik sampel menunjukkan bahwa aktivitas pertambangan emas rakyat tidak berpengaruh signifikan terhadap zat padat terlarut di air.

Dari sisi parameter kimia, pH air menunjukkan angka sangat asam pada seluruh titik sampel, dengan SA 1 (3,95) dan SA 2 (3,39) terpengaruh oleh limbah pertambangan dan domestik. Kadar Fe yang tinggi di SA 1 (1,08 mg/L) terkait dengan proses pengerukan tanah di area pertambangan, menghasilkan asam sulfat dan meningkatkan kadar logam berat (Rosmiati & Silvia, 2021). Sementara itu, COD dan BOD juga menunjukkan nilai tinggi, terutama di SA 1, yang disebabkan oleh limbah organik dan anorganik dari kegiatan pertambangan yang membutuhkan oksigen dalam proses penguraian.

Pada parameter merkuri (Hg), hasil uji menunjukkan konsentrasi yang lebih rendah pada SA 1 (0,0008 mg/L) dibandingkan dengan SA 2 dan SA 3, meskipun masih melebihi batas yang ditetapkan. Ini menunjukkan bahwa merkuri dari pertambangan emas rakyat terlarut dan terakumulasi di sungai, dengan potensi berbahaya bagi kesehatan manusia

dan ekosistem akuatik. Remobilisasi dan bioakumulasi juga memperburuk kondisi kualitas air di lokasi yang lebih jauh dari sumber pencemaran (Effendi, 2024).

Tabel 2. Perbandingan Antara Hasil Uji Laboratorium Dan Standar Baku Mutu Air

| No | Parameter | Satuan | SA 1 | SA 2 | SA 3 | Kelas I | Kelas II | Kelas III | Kelas IV |
|----|--------------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|-----------|----------|
| 1 | TSS | mg/L | 78,5 | 209 | 126 | 50 | 50 | 100 | 400 |
| 2 | TDS | mg/L | 55,6 | 54,3 | 54,1 | 1000 | 1000 | 1000 | 2000 |
| 3 | pH | | 3,95 | 3,39 | 4,41 | 6-8,5 | 6-9 | 6-9 | 5-9 |
| 4 | Fe | mg/L | 1,08 | 0,912 | 0,883 | 0,3 | 0,3 | 1 | 1 |
| 5 | COD | mg/L | 38,2 | 31,1 | 32,2 | 10 | 25 | 50 | 100 |
| 6 | BOD | mg/L | 15 | 12 | 13 | 2 | 3 | 6 | 12 |
| 7 | Minyak Lemak | mg/L | <5 | <5 | <5 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 8 | DO | mg/L | 4,24 | 4,12 | 4,01 | ≥6 | ≥4 | ≥3 | ≥1 |
| 9 | Merkuri | mg/L | 0,0008 | 0,0010 | 0,0011 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,005 |

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021, kualitas air dibagi dalam empat kelas berdasarkan fungsinya, mulai dari air untuk konsumsi manusia hingga air yang hanya cocok untuk industri. Hasil uji laboratorium air Sungai Kahayan di Desa Pahawan menunjukkan bahwa kualitas air tidak memenuhi baku mutu air kelas I dan II, dengan banyak parameter yang melebihi ambang batas yang ditetapkan. Pada titik sampel SA 1, yang terpengaruh aktivitas pertambangan emas rakyat, hanya lima parameter yang memenuhi kelas IV, sedangkan pH yang sangat asam serta kadar Fe dan BOD yang tinggi menunjukkan bahwa air tidak layak digunakan tanpa pengolahan lebih lanjut.

Di titik sampel SA 2, yang terletak di sekitar permukiman, limbah domestik berkontribusi pada peningkatan beberapa parameter seperti pH dan Fe. Meskipun ada beberapa parameter yang memenuhi baku mutu untuk kelas II, namun secara keseluruhan, kualitas air tetap tidak memenuhi standar untuk kelas III dan IV. Parameter BOD dan COD yang tinggi menunjukkan akumulasi bahan organik yang dapat berpotensi menyebabkan eutrofikasi dan merusak kualitas air untuk ekosistem akuatik.

Sementara itu, pada titik sampel SA 3 yang terletak jauh dari permukiman, kualitas air tetap buruk, dengan pH asam dan kadar Fe serta Hg yang tinggi, mencerminkan

pengaruh limpasan sedimen tercemar dari hulu. Hanya beberapa parameter yang memenuhi kelas IV, menunjukkan bahwa meskipun jauh dari sumber pencemaran langsung, air masih memerlukan pengolahan lebih lanjut untuk memenuhi standar kualitas air yang aman digunakan.

Aktivitas Pertambangan Emas Rakyat di sepanjang Sungai Kahayan memberikan dampak signifikan terhadap penurunan kualitas air. Hasil uji laboratorium menunjukkan variasi kualitas air di ketiga titik sampel, dengan SA 3 (hilir) memiliki tingkat pencemaran relatif rendah meskipun beberapa parameter melebihi baku mutu. Sampel di SA 2, yang dekat permukiman, menunjukkan peningkatan TSS, Hg, dan penurunan pH, sedangkan SA 1, yang terletak di area pertambangan, menunjukkan kualitas air paling buruk dengan pH sangat asam, kadar Fe yang tinggi, serta COD dan BOD yang tinggi.

Beberapa indikator pencemaran yang signifikan sebagai akibat dari aktivitas pertambangan emas rakyat antara lain pH air yang sangat asam (3,95), yang jauh di bawah ambang batas kelas I-IV. Keasaman ini disebabkan oleh penggunaan bahan kimia dalam ekstraksi emas dan peningkatan pelindian logam dari batuan tambang. Kadar besi (Fe) yang mencapai 1,08 mg/L juga melampaui batas baku mutu, menunjukkan kontaminasi logam berat yang berasal dari aktivitas pengerukan tanah yang terpapar oksigen.

Selain itu, nilai BOD (15 mg/L) dan COD (38,2 mg/L) yang tinggi di SA 1 menunjukkan tingginya beban pencemaran organik dan kimia. Meskipun TSS di SA 1 relatif rendah (78,5 mg/L) pada saat pengambilan sampel, proses pencemaran akan berlanjut seiring aliran sungai. Kandungan Hg yang terdeteksi meskipun tidak melebihi batas baku mutu tetap mengkhawatirkan, karena merkuri bersifat bioakumulatif dan dapat menumpuk di sedimen atau biota perairan, berpotensi menyebabkan dampak jangka panjang bagi ekosistem.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kualitas air Sungai Kahayan di Desa Pahawan tercemar akibat aktivitas pertambangan emas rakyat. Beberapa parameter tidak memenuhi baku mutu kelas I dan melampaui batas kelas II, III, dan IV. Titik SA 1 di area pertambangan dan SA 2 di sekitar permukiman menunjukkan penurunan kualitas yang signifikan. Aktivitas pertambangan meningkatkan kadar BOD, COD, dan Fe serta menurunkan pH air menjadi sangat asam. Dampak ini berpotensi merusak ekosistem dan membahayakan kesehatan masyarakat, sehingga langkah mitigasi perlu diambil untuk mengurangi dampak negatif tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abigani, R., Saptawartono, Indrajaya, F., & Kristiawan, J. (2023). Analisis Pengaruh Peti Berdasarkan Data Mutu Air Sungai Kahayan Pada Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, 1-10.
- Adhesya, D. K. (2023, Januari 15). Penggunaan Skala Linkert Untuk Penelitian. Diambil kembali dari Ruang Kerja: <https://www.ruangkerja.id/blog/skala-likert-penelitian#:~:text=Pengertian%20Skala%20Likert,dan%20%E2%80%9CSangat%20Tidak%20Setuju%E2%80%9D>
- Aldiperdia, Handayani, T., & Veronica, E. (2022). Analisis Kualitas Air Akibat Penambangan Emas Di Sungai Manuhing Kabupaten Gunung Mas. *Journal of Tropical Fisheries*, 17 (2), 57-65.
- Alkarni, A. W., Yusuf, W., & Minarti. (2022). Analisis Kualitas Air PDAM Gowa Yang Siap Disalurkan Ke Masyarakat. *Jurnal Sains Fisika*, 2 (1), 32-39.
- DB, M. H., & Saptomo, K. (2019). Analisis Kualitas Air Pada Jalur Distribusi Air Bersih Di Gedung Baru Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 4, 13-24.
- Effendi, H. (2024). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Perairan. Daerah Istimewa Yogyakarta: Kanisius.*
- Fery, A. N., Susanto, A., & Sulistyowati, L. (2023). Analisis Kualitas Air Dampak Pertambangan Emas Di Aliran Sungai Barito Kabupaten Murung Raya. *Jurnal Ilmiah Lingkungan Kebumihan*, 5 (2), 59-69.
- Hanum, U., Ramadhan, M. F., Armando, M. F., Sholiqin, M., & Racmawati, S. (2022). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air di Sungai Pepe Bagian Hilir, Surakarta. *Jurnal Prosiding SAINTEK : Sains dan Teknologi*, 1 (1), 376-387.
- <https://www.bmkg.go.id/>. (2025, Maret 15). Data Curah Hujan Kabupaten Pulang Pisau. Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, Indonesia.
- IPB Training. (2024, Januari 15). Analisis Data Kuesioner . Diambil kembali dari Langkah-langkah Mengolah dan Menafsirkan Hasil Survei: <https://ipbtraining.com/article/67-analisis-data-kuesioner-langkah-langkah-mengolah-dan-menafsirkan-hasil-survei>.
- Kurniawan, P., Kasmiyatun, M., & Soebiyono. (2020).). Reduksi Kandungan Logam Berat Fe Pada Air Sungai Jetis Salatiga Secara Adsorpsi Menggunakan Karbon Aktif. *Journal of Chemical Engineering*, 1 (1), 12-17.
- Nainggolan, Y. D., Sugiyani, T., Nababan, J., Simbolon, W., & Hermayantiningasih, D. (2024). ANALISA PENGARUH SUHU, PH DAN TDS TERHADAP KUALITAS AIR DI SUNGAI

- KAHAYAN KALIMANTAN TENGAH. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri 02 Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka Vol. 1 No. 2 (2024), 915-917.
- Nurbaya, F., & Sari, D. P. (2023). Parameter Air dan Udara Serta Uji Kualitas Air Sungai. Cirebon: PT. Arr Rad Pratama.
- Nurhidayah, D. (2019). Evaluasi Penerapan Baku Mutu Air Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 dan Implikasinya terhadap Penambangan. *Jurnal Hukum Lingkungan*, 123-134.
- Organization, W. H. (2021). *Guidelines for Drinking Water Quality : Fourth Edition Incorporating the First Addendum*. Geneva: WHO.
- Putra, D. T., Yuwino, T., & Alfirdaus, L. K. (2023). Kebijakan Penanganan Pertambangan Emas Rakyat di Kabupaten Bungo. *Jurnal Ideas*, 9 (2), 359-368.
- Republik, I.;. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta.
- Rosarina, D., & Laksanawati, E. K. (2018).). Studi Kualitas Air Sungai Cisadane Kota Tangerang Ditinjau Dari Parameter Fisika. *Jurnal Online Universitas PGRI Palembang*, 3 (2), 38-43.
- Sulastri, L., & Wahyuningsih, R. (2020). Analisis Dampak Pertambangan Terhadap Kualitas Air Sungai. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 85-94.