

**KAJIAN STATUS MUTU AIR DAN KUALITAS KIMIA TANAH  
PADA PERTAMBANGAN RAKYAT**

**LAILY ARYANI  
2120525320041**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

**KAJIAN STATUS MUTU AIR DAN KUALITAS KIMIA TANAH  
PADA PERTAMBANGAN RAKYAT**

**LAILY ARYANI  
2120525320041**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER LINGKUNGAN  
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

Judul Tesis : Kajian Status Mutu Air dan Kualitas Kimia Tanah pada  
Pertambangan Rakyat  
Nama : Laily Aryani  
NIM : 2021525320041

disetujui,

Ketua Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si





Prof. Dr. Ir. Abdul-Hadi, M. Agr  
Anggota 1



Dr. Ir. Mufidh Asyari, M.P  
Anggota 2

diketahui,

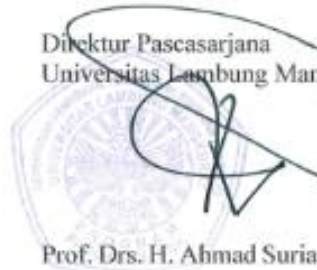

Koordinator Program Studi  
Magister (S2) PSDAL



Prof. Ir. H. Basir, MS, Ph.D

Tanggal Lulus :

Direktur Pascasarjana  
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Drs. H. Ahmad Suriansyah, M. Pd., Ph.D

Tanggal Wisuda :

# SERTIFIKAT UJI PLAGIASI



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Laily Aryani  
NIM : 2120525320041  
Program Studi : S2 – Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **“Kajian Status Mutu Air dan Kualitas Kimia Tanah pada Pertambangan Rakyat”**

Meriyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, April 2023

Yang membuat pernyataan



Laily Aryani  
2120525320041

## RINGKASAN

Laily Aryani. 2023. Kajian Status Mutu Kualitas Air Sungai dan Kualitas Kimia Tanah Pada Pertambangan Rakyat. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si; Prof. Dr. Ir. Abdul Hadi, M. Agr; Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P.

Kegiatan penambangan intan merupakan jenis pertambangan rakyat, tidak hanya menguntungkan dari segi ekonomi, tetapi juga dapat menimbulkan efek yang merugikan bagi lingkungan. Penambangan intan menghasilkan limbah dari pencucian atau penyemprotan yang terdiri dari bahan organik dan anorganik, karena pada proses pencucian bahan galian masih menggunakan merkuri (Hg) sebagai bahan pemberat massa untuk memisahkan emas yang terkandung di dalam bahan galian tersebut.

Desa Pumpung dialiri anak sungai Cempaka yang merupakan aliran sungai tempat kegiatan penambangan intan, merupakan tempat pembuangan limbah hasil dari aktivitas penambangan intan. Penelitian terdahulu menunjukkan status mutu air dengan kategori tercemar berat, dan adanya kandungan Hg dalam darah pekerja tambang intan.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis status mutu dan karakteristik air sungai untuk parameter pH, DO, COD, dan Hg, serta menganalisis karakteristik kualitas kimia tanah untuk parameter pH dan Hg pada lokasi penambangan intan di Desa Pumpung Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara mengumpulkan informasi dan data secara langsung berupa sampel air sungai sebanyak 6 sampel yang dibagi menjadi 3 titik lokasi (Lokasi 1, Lokasi 2, dan Lokasi 3) menggunakan variasi waktu pengambilan (pagi dan sore), kemudian untuk sampel tanah diambil sebanyak 10 sampel dengan 2 lokasi pengambilan (L1 dan L2) yang terdapat 5 titik pengambilan pada tiap lokasi.

Identifikasi karakteristik air dan kualitas kimia tanah dilakukan secara *in situ* dan uji laboratorium, hasil pengujian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif menggunakan standar bakumutu PP No. 22 Tahun 2021 dan Pergub Kalsel No. 5 Tahun 2007. Analisis status mutu air menggunakan metode STORET.

Hasil pengujian air sungai pada pengambilan sampel pagi dan sore hari memiliki nilai rata-rata pH: 6,5550 dan 6,907, dan DO: 4,167 mg/L dan 5,867 mg/L berarti masih memenuhi standart baku mutu. Sedangkan untuk rata-rata COD: 31,767 mg/L dan 37,567 mg/L, dan Hg: 0,017 mg/L dan 0,022 mg/L, angka ini menunjukkan hasil tidak memenuhi standar baku mutu. Sedangkan untuk hasil pengujian tanah didapatkan nilai rata-rata pH dalam rentang nilai pH asam yaitu 4,8 dan 4,9 dan terdeteksinya nilai Hg pada tiap titik pengambilan sampel dengan nilai rata-rata sebesar 0,0665 mg/kg dan 0,8980 mg/kg, dengan nilai Hg yang cenderung lebih tinggi pada lokasi kedua (L2). Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan penambangan intan memberikan kontribusi terhadap pencemaran air dan tanah di Desa Pumpung tersebut. 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.

## SUMMARY

Laily Aryani. 2023. Study on the Quality Status of River Water and Soil Chemical Quality in Artisanal Mining. Advisors: Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si; Prof. Dr. Ir. Abdul Hadi, M. Agr; Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P.

Diamond mining activities as a artisanal mining, they are not only beneficial economically but can also have adverse effects on the environment. In diamond mining, waste is produced from washing or spraying processes, which consist of organic and inorganic materials. This is because mercury (Hg) is still used as a mass weighting material in the washing process to separate gold contained in the ore.

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. Previous research has shown that the water quality status is heavily polluted, and there is mercury content in the blood of diamond miners.

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 data collection method for this research involves collecting direct information and data in the form of 6 river water samples divided into 3 locations (Location 1, Location 2, and Location 3) and collected at different times (morning and afternoon). Additionally, 10 soil samples are taken from 2 locations (L1 and L2), with 5 sampling points in each location.

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.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
Alamat: Jalan Ahmad Yani KM 36, Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714  
Telp./Faksimile: (0511) 4777055 | Laman: <http://s2psdal.ulm.ac.id/> | E-mail: [psdal.unlum@ulm.ac.id](mailto:psdal.unlum@ulm.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor: 567/UN8.4.7/DT 02/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan Bahasa Inggris dari Tesis yang berjudul "Assessment of the Quality Status of River Water Quality and Soil Chemical Quality in People's Mining" yang disusun oleh:

Nama : Lully Aryani  
NIM : 2120525320041  
Program Studi : Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

telah diperiksa dan diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari Ringkasan Bahasa Indonesia yang ditulis oleh mahasiswa yang bersangkutan (ringkasan terlampir).

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Barbaru, 29 Mei 2023  
  
196/04091985031006





## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Penulis dilahirkan di Martapura Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan pada tanggal 22 Februari 1988. Penulis merupakan anak kelima dari delapan bersaudara dari pasangan bernama H. Husein Achmad, S.Pd dan Hj. Siti Faridah. Penulis telah menikah dengan Rakhmad Ridhani, ST dan memiliki dua orang anak, anak pertama laki-laki bernama Ibrahim Arrasyid dan anak kedua perempuan bernama Fatimah Almahera Izzati, bertempat tinggal di Komplek Green Tasbih 1 Trikora Banjarbaru.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Tahun 2000 di SDN Jawa 4 Martapura, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Tahun 2003 di SLTPN 1 Martapura, Sekolah Menengah Atas Tahun 2006 di SMAN 1 Banjarbaru, Diploma III Tahun 2009 di Jurusan Kesling Poltekkes Banjarmasin, Strata 1 (Ekstensi) Tahun 2011 di STTL YLH Yogyakarta.

Sejak Tahun 2012 hingga sekarang penulis bekerja sebagai Aparatur Sipil Negara (ASN) di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Banjarmasin yang merupakan UPT dari Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan.

**Laily Aryani**

## PRAKATA

Alhamdulillah puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis dengan judul “**Kajian Status Mutu Air dan Kualitas Kimia Tanah Pada Pertambangan Rakyat**”, yang merupakan salah satu syarat dalam rangkaian Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin Kalimantan Selatan Tahun 2022.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan, bimbingan, ilmu, dan arahan, serta semangat yang diberikan semua pihak kepada penulis.

1. Orang Tua tercinta (Mama Abah, Mama dan Abah Merua)
2. Suami tercinta, dan anak-anak tercinta kaka Baim dan dede Fatimah yang selalu pengertian dan memberikan semangat.
3. Kaka-kaka dan Ading-ading tercinta yang selalu memberikan dukungan
4. Prof Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si, selaku Ketua Komisi Pembimbing
5. Prof. Dr. Ir. Abdul Hadi, M. Agr selaku Anggota Pembimbing 1
6. Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P selaku Anggota Pembimbing 2
7. Kak Nisa, Anyi, Mae, dan Nada yang selalu memberikan semangat dan bantuannya.
8. Seluruh keluarga, sahabat, dan teman-teman tercinta yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih banyak kekurangan, hal ini semata-mata karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan pada diri penulis, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Tesis ini, dengan harapan dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita semua.

Banjarbaru, Mei 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS .....	vii
RINGKASAN .....	vi
SUMMARY .....	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Kerangka Konsep Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pertambangan.....	7
2.1.1 Terminologi Pertambangan.....	7
2.1.2 Klasifikasi Pertambangan .....	8
2.2 Pertambangan Rakyat .....	10
2.3 Dampak Aktivitas Pertambangan Rakyat Terhadap Lingkungan...	11
2.4 Air Sungai .....	14
2.4.1 Terminologi Air Sungai .....	14
2.4.2 Kualitas Air Sungai.....	15

2.4.3 Pencemaran Air Sungai.....	17
2.5 Tanah .....	18
2.5.1 Terminologi Tanah.....	18
2.5.2 Kualitas Tanah .....	20
2.5.3 Pencemaran Tanah Oleh Logam Berat .....	23
2.6 Parameter Uji Kualitas Air Sungai dan Tanah.....	25
2.7 Pengaruh Curah Hujan Terhadap Kualitas Air Sungai dan Kualitas Tanah .....	28
III. METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Waktu, Tempat, dan Objek Penelitian .....	30
3.1.1 Waktu .....	30
3.1.2 Tempat .....	30
3.1.3 Objek.....	31
3.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	31
3.3 Batasan Masalah .....	32
3.4 Prosedur Pengumpulan Data.....	33
3.4.1 Jenis dan Sumber Data.....	33
3.4.2 Metode Pengumpulan Data.....	33
3.5 Analisis Data.....	34
3.5.1 Analisis Karakteristik Kualitas Air Sungai.....	34
3.5.2 Analisis Karakteristik Kualitas Tanah .....	35
3.5.3 Analisis Status Mutu Air dan Kualitas Tanah di Lokasi Penambangan Intan.....	35
3.6 Kerangka Alir Penelitian .....	37
3.7 Definisi Istilah.....	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	39
4.1 Hasil Pengujian Air Sungai .....	39
4.1.1 pH (Derajat Keasaman).....	41
4.1.2 Dissolved Oxygen (DO) .....	42
4.1.3 Chemical Oxygen Demand (COD).....	43
4.1.4 Merkuri (Hg).....	45
4.2 Penentuan Status Mutu Kualitas Air Sungai.....	47
4.3 Hasil Pengujian Tanah.....	50
4.3.1 pH.....	51
4.3.2 Merkuri (Hg).....	53

V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2. 1 Kriteria Sifat Kimia Tanah .....	22
2. 2 Batas Kandungan Logam Berat yang Tidak Tercemar di Dalam Tanah.....	22
2. 3 Data Rata-rata Curah Hujan Tahun 2000-2020 Kota Banjarbaru .....	29
3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	30
3. 2 Peralatan dan Bahan Penelitian .....	32
3. 3 Penentuan Kelas Berdasarkan Skor .....	35
3. 4 Penentuan Sistem Nilai Untuk Menentukan Status Mutu Air .....	36
4. 1 Hasil Pengujian Laboratorium Sampel Air Sungai (Pagi) .....	39
4. 2 Hasil Pengujian laboratorium Sampel Air Sungai (Sore).....	40
4. 3 Kesesuaian hasil pH dengan Baku Mutu .....	48
4. 4 Kesesuaian hasil COD dengan Baku Mutu .....	48
4. 5 Kesesuaian hasil DO dengan Baku Mutu .....	48
4. 6 Kesesuaian hasil Hg dengan Baku Mutu .....	49
4. 7 Hasil Pengujian Laboratorium Kimia Tanah (Lokasi I) .....	50
4. 8 Hasil Pengujian Laboratorium Kimia Tanah (Lokasi II).....	50

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. 1 Kerangka Konsep Penelitian .....	6
2. 1 Penambangan Intan Desa Pumpung Kecamatan Cempaka .....	11
3. 1 Peta Lokasi Penelitian .....	31
3. 2 Pengambilan sampel tanah pada masing-masing titik pengamatan ....	34
3. 3 Kerangka Alir Penelitian .....	37
4. 1 Grafik pH Sungai Desa Pumpung .....	41
4. 2 Grafik Kadar DO Sungai Desa Pumpung.....	43
4. 3 Grafik Kadar COD Sungai Desa Pumpung .....	44
4. 4 Grafik Kadar Hg Sungai Desa Pumpung.....	46
4. 5 Grafik Kadar pH Tanah Desa Pumpung.....	51
4. 6 Grafik Kadar Hg Tanah Desa Pumpung.....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
<u>1</u> PP Nomor 22 Tahun 2021 (Lampiran VI) .....	64
<u>2</u> Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 (Baku Mutu Air Sungai di Provinsi Kalimantan Selatan .....	71
<u>3</u> Hasil Pengujian Laboratorium Sampel Air Sungai dan Tanah .....	83
<u>4</u> Surat Ijin Penelitian.....	91
5 Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	92