

SKRIPSI

**ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR SUNGAI BATANG OMBILIN
DI NAGARI LIMO KOTO KECAMATAN KOTO VII KABUPATEN
SIJUNJUNG TAHUN 2025**



**OLEH :
TEGUH ELDAM
NIM: 211210580**

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 2025**

SKRIPSI

ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR SUNGAI BATANG OMBILIN DI NAGARI LIMO KOTO KECAMATAN KOTO VII KABUPATEN SIJUNJUNG TAHUN 2025

Diajukan ke Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Padang sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh Gelar Sarjana Terapan



OLEH:
TEGUH ELDAM
NIM: 211210580

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR SUNGAI BATANG OMBILIN DI
NAGARI LIMO KOTO KECAMATAN KOTO VII KABUPATEN SIJUNJUNG
TAHUN 2025

Disusun oleh :

Teguh Eldam
211210580

Telah dipertahankan di dalam seminar depan Dewan Penguji

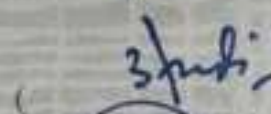
Pada tanggal : 21 Juli 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Dewan Penguji
Asep Irfan, SKM, M.Kes
NIP. 19640716 198901 1 001



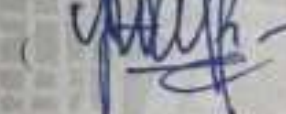
Anggota Dewan Penguji,
Erdirnur, SKM, M.Kes
NIP. 19630924 108703 1 001



Pembimbing Utama,
Dr. Aidil Onasis, SKM, M.Kes
NIP. 19721106 199503 1 001



Pembimbing Pendamping,
Dr. Wijayantono, SKM, Kes
NIP. 19620620 198603 1 003



Padang, 21 Juli 2025

Ketua Prodi Sarjana Sanitasi Lingkungan



(Darwel SKM, M.Epid)
NIP. 19800914 200604 1 012

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama lengkap	: Teguh Eldam
NIM	: 212210580
Tanggal Lahir	: 20 Mei 2003
Tahun Masuk	: 2021
Pogram Studi	: Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Nama Pembimbing Utama	: Dr. Aidil Onasis, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Pendamping	: Dr. Wijayantono, SKM, Kes
Nama Ketua Dewan Penguji	: Asep Irfan, SKM, M.Kes
Nama Anggota Dewan Penguji	: Erdinur, SKM, M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penilaian hasil skripsi saya yang berjudul **"Analisis Parameter Kualitas Air Sungai Batang Ombilin Di Nagari Limo Koto Kecamatan Koto VII Kabupaten Sijunjung Tahun 2025"**.

Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 16 September 2025



Teguh Eldam
212210580

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar.

Nama : Teguh Eldam

NIM : 211210580

Tanda Tangan :



Tanggal : 21 Juli 2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi "ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR SUNGAI BATANG
OMBILIN DI NAGARI LIMO KOTO KECAMATAN KOTO VII KABUPATEN
SIJUNJUNG TAHUN 2025"

Disusun Oleh

NAMA : Teguh Eldam

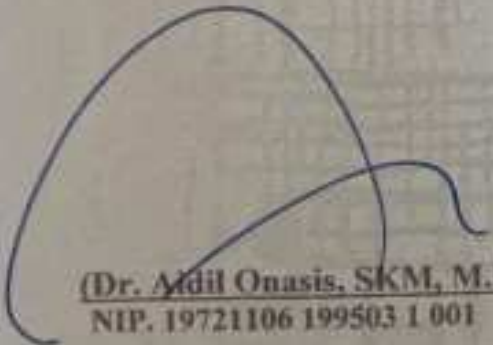
NIM : 211210580

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

14 Juli 2025

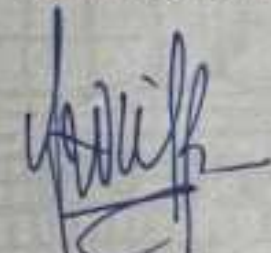
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



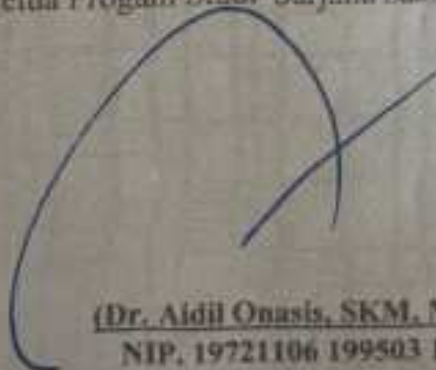
(Dr. Aidil Onasis, SKM, M.Kes)
NIP. 19721106 199503 1 001

Pembimbing Pendamping,



(Dr. Wijavantono, SKM, M.Kes)
NIP. 196206201986031003

Padang, 14 Juli 2025
Ketua Progam Studi Sarjana Sanitasi Lingkungan



(Dr. Aidil Onasis, SKM, M.Kes)
NIP. 19721106 199503 1 001

**HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teguh Eldam

NIM : 212210580

Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non- Exclusive Royalty- Free Right*)** atau Skripsi saya yang berjudul :

Analisis Parameter Kualitas Air Sungai Batang Ombilin Di Nagari Limo Koto Kecamatan Koto VII Kabupaten Sijunjung Tahun 2025.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padang, 16 September 2025
Yang menyatakan,



(Teguh Eldam)

212210580

**KEMENTRIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN Skripsi, 04 Juli 2025**

Teguh Eldam

**ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR SUNGAI BATANG OMBILIN
DI NAGARI LIMO KOTO KECAMATAN KOTO VII KABUPATEN
SIJUNJUNG TAHUN 2025**

ABSTRAK

Sungai Batang Ombilin di Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung merupakan sumber air utama bagi masyarakat yang digunakan untuk kebutuhan domestik, pertanian, dan ekonomi. Namun, terjadi penurunan kualitas air akibat aktivitas pertanian, pemukiman, serta penambangan emas tanpa izin (PETI). Pencemaran ini dikhawatirkan berdampak terhadap kesehatan masyarakat, ditunjukkan oleh meningkatnya kasus penyakit kulit dan diare di wilayah sekitar. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas air Sungai Batang Ombilin melalui parameter fisik dan kimia.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional. Sampel air diambil dari tiga titik (hulu, tengah, hilir) dan dianalisis di laboratorium. Parameter yang diuji meliputi suhu, warna, TSS (Total Suspended Solids), TDS (Total Dissolved Solids), BOD (Biochemical Oxygen Demand), dan COD (Chemical Oxygen Demand), lalu dibandingkan dengan baku mutu kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu, TDS, BOD, dan COD masih memenuhi baku mutu. Namun, parameter warna dan TSS melebihi ambang batas di beberapa titik, terutama di area yang dekat dengan aktivitas masyarakat dan pertambangan.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Batang Ombilin masih dalam batas aman untuk sebagian besar parameter, namun terdapat indikasi pencemaran yang perlu segera ditindaklanjuti. Diperlukan pengawasan lingkungan dan edukasi masyarakat secara berkelanjutan untuk mencegah penurunan kualitas air yang lebih serius.

xiii, 48 halaman + 4 gambar + 2 tabel + 4 lampiran + 22 daftar pustaka (2019-2024)

Kata kunci: Kualitas air, Sungai Batang Ombilin, Pencemaran, TSS, COD

**MINISTRY OF HEALTH POLYTECHNIC OF HEALTH PADANG
APPLIED BACHELOR'S DEGREE PROGRAM IN ENVIRONMENTAL
SANITATION DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH Thesis, July
4, 2025**

Teguh Eldam

***Analysis of Water Quality Parameters of the Batang Ombilin River in Nagari
Limo Koto, Koto VII Subdistrict, Sijunjung Regency in 2025***

ABSTRACT

The Batang Ombilin River, located in Nagari Limo Koto, Koto VII Subdistrict, Sijunjung Regency, serves as a primary water source for domestic, agricultural, and economic activities. However, its water quality has reportedly declined due to anthropogenic activities such as agriculture, settlements, and illegal gold mining (PETI). This pollution is suspected to have public health impacts, as reflected in the increasing number of skin diseases and diarrhea cases in the surrounding community. Therefore, this study aimed to analyze the water quality of the Batang Ombilin River through physical and chemical parameters.

This study employed a quantitative approach with a cross-sectional design. Water samples were collected from three points (upstream, midstream, downstream) and analyzed in a laboratory. The parameters tested included temperature, color, TSS (Total Suspended Solids), TDS (Total Dissolved Solids), BOD (Biochemical Oxygen Demand), and COD (Chemical Oxygen Demand), and were compared against Class II water quality standards based on Government Regulation No. 22 of 2021.

The results showed that temperature, TDS, BOD, and COD remained within acceptable limits. However, color and TSS levels exceeded the quality standards at several sampling points, particularly in areas near community activities and mining sites.

In conclusion, the Batang Ombilin River water quality is still acceptable for most parameters, but indications of contamination require immediate attention. Continuous environmental monitoring and public education are recommended to prevent further degradation of water quality and to ensure sustainable water resource management.

Keywords: Batang Ombilin River, water quality, TSS, color, BOD, COD, TDS, illegal mining.

xiii, 48 pages + 4 figures + 2 tables + 4 appendices + 22 references (2019–2024)

Keywords: Water quality, pollution, TSS, BOD, COD.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Parameter Kualitas Air Sungai Batang Ombilin Di Nagari Limo Koto Kecamatan Koto VII Kabupaten Sijunjung Tahun 2025, Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan pada Program, Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang. skripsi Ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Dr. Aidil Onasis, SKM, M.Kes selaku pembimbing Utama dan Dr. Wijayantono, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Renidayanti, S.Kp, M.Kep, Sp.jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang
2. Bapak Dr.Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
3. Bapak Darwel SKM, M.Epid selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
4. Bapak Afridon, ST, M.Si selaku Pembimbing Akademik

Akhir kata penulis Berharap skripsi ini bermanfaat Khususnya bagi penulis sendiri dan pihak yang telah membacanya, serta penulis mendoakan semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, Amiin.

Padang, 14 Juli 2025

Teguh Eldam

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	v
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vi
HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Sungai.....	6
B. Kerangka Teori	13
C. Kerangka Konsep	13
D. Definisi Operasional.....	14
E. Hipotesis.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
A. Jenis dan Desain Penelitian	15
B. Waktu dan Tempat.....	15
C. Objek Penelitian	15
E. Teknik Pengumpulan Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil Penelitian	18
B. Pembahasan.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25

A. Kesimpulan.....	25
B. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1. Defenisi Operasional.....	14
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Rata-Rata Parameter Fisik Dan Paratmeter Kimia ..	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 peta lokasi penelitian.....	18
Gambar 4. 2 peta titik sampel hulu	20
Gambar 4. 3 peta titik sampel tengah.....	20
Gambar 4. 4 peta titik sampel hilir.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Data Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air Sungai Batang Ombilin
- Lampiran B : Dokumentasi Lapangan
- Lampiran C : Surat Izin Penelitian
- Lampiran D : Hasil Rata-Rata Excel Parameter Fisik dan Parameter Kimia
Sungai Batang Ombilin

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan ini tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Penggunaan air yang utama dan sangat vital bagi kehidupan adalah sebagai air minum. Hal ini terutama untuk mencukupi kebutuhan air di dalam tubuh manusia itu sendiri. Sebagian besar kebutuhan air manusia berasal dari berbagai sumber air seperti sungai, sumur gali, sumur bor, mata air, air PDAM, dan sebagainya, oleh karena itu kualitas sarana air bersih masyarakat harus selalu diperhatikan, sehingga masyarakat dapat memperoleh air bersih yang memenuhi syarat kesehatan bagi pemenuhan kebutuhan Masyarakat.¹

Kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain di dalam air. Kualitas air juga merupakan istilah yang menggambarkan kesesuaian atau kecocokan air untuk penggunaan tertentu, misalnya air minum, perikanan, pengairan/ irigasi, industri, rekreasi dan sebagainya. Sedangkan kualitas air sungai merupakan kondisi kualitatif yang diukur berdasarkan parameter tertentu dan dengan metode tertentu sesuai peraturan perundangan yang berlaku.²

Kualitas air sungai dapat dinyatakan dengan parameter yang menggambarkan kualitas air tersebut. Parameter tersebut meliputi parameter fisika, kimia dan biologi. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang biasa dilakukan adalah uji kimia, fisika, biologi atau uji kenampakan (bau dan warna). Kualitas air dapat dinyatakan dengan beberapa parameter yaitu parameter³

Sungai merupakan sumber air permukaan yang memberikan manfaat kepada kehidupan manusia, Sungai menyediakan air yang bermanfaat bagi kehidupan manusia diantaranya adalah kegiatan pertanian, perindustrian

maupun kegiatan sehari-hari (rumah tangga). Selain itu sungai juga memberikan manfaat bagi organisme yang hidup didalam perairan. Bertambahnya kepadatan jumlah penduduk disertai kondisi ekonomi yang rendah memaksa penduduk tersebut untuk tinggal di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS). Hampir Sebagian besar masyarakat yang hidup di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) memanfaatkan air sungai untuk kehidupan sehari-hari seperti pertanian dan perkebunan, daerah pemukiman dan area pertambangan. Banyaknya lahan pemukiman serta tingkat kepadatan penduduk yang tinggi di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) mengakibatkan timbulnya berbagai masalah diantaranya adalah meningkatnya sumber pencemaran limbah domestik ⁴

Sungai Batang Ombilin yang terletak di Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung. merupakan salah satu sungai penting yang memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat setempat, baik sebagai sumber air bersih, kebutuhan domestik sehari-hari, irigasi pertanian, maupun aktivitas ekonomi lainnya. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, kualitas air Sungai Batang Ombilin diduga mengalami penurunan akibat berbagai aktivitas antropogenik pertanian dan perkebunan, daerah pemukiman dan area pertambangan yang terjadi di sekitarnya. Aktivitas masyarakat seperti pembuangan limbah rumah tangga secara langsung ke sungai, penggunaan deterjen berlebihan, kegiatan mandi-cuci-kakus (MCK), dan terutama aktivitas penambangan emas tanpa izin (PETI) menjadi faktor utama yang diduga memberikan kontribusi terhadap pencemaran air sungai.⁵

Selain itu, Sungai Batang Ombilin juga menunjukkan indikasi perubahan karakteristik fisik dan kimia air, seperti meningkatnya tingkat kekeruhan (TSS), penurunan kadar oksigen terlarut (DO), serta adanya potensi cemaran logam berat seperti merkuri (Hg) dari limbah tambang. Fenomena ini tidak hanya mengancam keseimbangan ekosistem perairan, tetapi juga berdampak langsung pada kesehatan masyarakat yang bergantung pada air sungai untuk kebutuhan harian. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan penelitian yang bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang

memengaruhi pencemaran air di Sungai Batang Ombilin agar dapat menjadi dasar bagi upaya mitigasi pencemaran dan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan di wilayah tersebut. Dan juga terdapat kasus pada bulan agustus 2024 penyakit kulit dan alergi jumlah ada 48 dan juga penyakit diare ada 13 kasus. pada laporan 10 kunjungan penyakit tertinggi di puskesmas Tanjung Ampalu Sijunjung.⁶

Berdasarkan penelitian Ni Ketut Asrini di sungai Daerah aliran Sungai Pakerisan yang mempunyai daerah aliran (DAS) Sungai Pakerisan. Yang mana pengambilan sampel air dilakukan di sembilan titik sampel yaitu, di hulu ada dua titik sampel, di tengah ada empat titik sampel, dan di hilir ada tiga titik sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling. Penentuan kualitas air dilakukan dengan membandingkan data yang diukur dari setiap parameter air dengan nilai standar kualitas berdasarkan Peraturan pemerintah no 22 tahun 2021, sementara definisi status kualitas air dilakukan dengan metode indeks pencemaran. Hasilnya menunjukkan bahwa aktivitas yang mempengaruhi kualitas air secara fisik, kimia dan biologi dari hulu ke hilir adalah aktivitas pertanian, pemukiman, pariwisata, dan perdagangan. Di hulu tidak ada parameter yang melebihi kualitas. Standar, variabel BOD, COD, fosfat, coli fekal, dan total coli melebihi standar kualitas dan di bagian hilir, BOD, fosfat, dan coli fekal melebihi standar kualitas. Indeks pencemaran yang ditemukan di daerah hulu dalam kondisi baik, sedangkan di tengah tergolong tercemar berat hingga di hilir tercemar ringan.⁷

Kualitas air sungai menjadi topik yang selalu uptodate untuk terus dibahas oleh semua kalangan yang peduli terhadap lingkungan, baik peneliti, akademisi, agen lingkungan dan masyarakat luas. Pembahasan terhadap kualitas air sungai, sangat erat hubungannya dengan berbagai sumber pencemaran air, antara lain dari limbah domestik, limbah industri dan limbah pertanian dan lain sebagainya. Karena air bersih menjadi kebutuhan utama bagi keberlangsungan kehidupan semua makhluk di muka bumi ini. Air bersih diperlukan penyediaan minum, perikanan, pertanian, industri, perdagangan dan keperluan lainnya.⁸

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter fisik air terhadap kualitas air di Sungai Batang Ombilin, Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung, serta untuk menilai dampaknya terhadap kesehatan lingkungan dan masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana analisis parameter kualitas air di Sungai Batang Ombilin, di Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui analisis parameter kualitas air sungai Batang Ombilin, di Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis parameter fisik yaitu suhu, warna, TSS, air Sungai Batang Ombilin di Nagari Limo Koto?
- b. Menganalisis parameter kimia yaitu TDS, BOD dan COD pada air Sungai Batang Ombilin di nagari Limo Koto?

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah mengetahui kualitas air sungai berdasarkan parameter kimia dan fisik yaitu BOD, dan COD, TSS, TDS, warna, suhu dari sungai Batang Ombilin di Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung.

E. Manfaat Penelitian

1. Perkembangan ilmu pengetahuan

Sebagai referensi tentang kualitas air di sungai Batang Ombilin di Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan dalam pertimbangan menyusun pembelajaran.

3. Bagi Instansi Terkait

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana informasi dan data tambahan bagi instansi terkait untuk menjadi pertimbangan kajian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sungai

1. Defenisi Air Sungai

Kualitas air merujuk pada kondisi air yang mencerminkan seberapa bersih atau tercemarnya air tersebut. Secara umum, kualitas air dapat dinilai dengan melihat kesesuaiannya terhadap berbagai parameter yang dipengaruhi oleh faktor alamiah dan aktivitas manusia, termasuk pertambangan, industri, rumah tangga, dan kegiatan pertanian. Secara khusus, kualitas air yang buruk sering kali menyebabkan polusi, yang dapat merusak ekosistem perairan dan berdampak negatif bagi kesehatan manusia.⁹

2. Fungsi Sungai

Menurut Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 tentang Sungai, fungsi sungai dibedakan menjadi tiga, yaitu:¹⁰

- a. Fungsi hidrologis: sebagai jalur aliran air yang mengalirkan air hujan dari daerah tangkapan air (*catchment area*) ke laut.
- b. Fungsi ekologis: sebagai habitat bagi berbagai organisme air dan penunjang keseimbangan ekosistem.
- c. Fungsi sosial-ekonomi: sebagai sumber penghidupan, irigasi, perikanan, transportasi, dan aktivitas lainnya bagi masyarakat sekitar.

3. Karakteristik Fisik Sungai

a. Kecepatan aliran Sungai

Kecepatan aliran sungai (atau *flow velocity*) adalah ukuran seberapa cepat air mengalir dalam suatu penampang sungai, biasanya dinyatakan dalam satuan meter per detik (m/s). Kecepatan aliran merupakan salah satu parameter penting dalam studi kualitas air sungai karena memengaruhi proses pencampuran, sedimentasi, dan penyebaran polutan.¹¹

b. Lebar dan kedalaman sungai

Lebar sungai adalah jarak horizontal dari satu tepi ke tepi lainnya pada permukaan air sungai, biasanya diukur tegak lurus terhadap arah aliran sungai.¹¹

c. kekeruhan dan suhu air

Kekeruhan adalah ukuran sejauh mana air kehilangan kejernihannya akibat adanya partikel tersuspensi (seperti lumpur, pasir, plankton, bahan organik, dan limbah).¹¹

d. Volume air yang mengalir

Volume air mengalir, yang disebut juga debit sungai (*streamflow* atau *discharge*), adalah jumlah air yang mengalir melalui suatu penampang sungai dalam satu satuan waktu.¹¹

4. Pencemaran Sungai

Pencemaran sungai terjadi ketika zat pencemar masuk ke dalam sistem aliran air sehingga menyebabkan perubahan kualitas fisik, kimia, dan biologi air. Pencemar tersebut dapat berasal dari aktivitas manusia seperti:¹²

c. Limbah domestik (rumah tangga)

Limbah domestik adalah limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga, permukiman, serta fasilitas umum (seperti pasar, sekolah, dan tempat ibadah). Limbah ini dibuang sebagai hasil dari aktivitas sehari-hari manusia.

d. Limbah industri dan pertambangan

Limbah industri pertambangan adalah sisa atau buangan yang dihasilkan dari proses ekstraksi, pengolahan, dan produksi bahan tambang seperti emas, batu bara, mineral, dan logam lainnya. Limbah ini dapat berupa limbah cair, padat, atau gas yang berpotensi mencemari lingkungan, terutama air sungai.

e. Limbah pertanian (pestisida, pupuk)

Limbah pertanian adalah sisa atau hasil buangan dari aktivitas pertanian yang meliputi limbah padat, cair, dan gas yang dihasilkan dari proses budidaya tanaman dan peternakan.

5. Indikator kualitas air sungai

Untuk Menilai kualitas air sungai digunakan beberapa parameter seperti:¹³

a. BOD (*Biochemical Oxygen Demand*)

Menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik. Penentu BOD merupakan uji yang umum dilakukan di Laboraturium untuk kualitas limbah. Prosedur laboratorium menggunakan kebutuhan oksigen relatif oleh limbah cair, efluen dan polutan air. Nilai BOD mengindikasi jumlah bahan organik yang terdegradasi secara biologis dan oksigen digunakan untuk mengoksidasi bahan anorganik seperti sulfide dan besi.

Uji BOD ini menjadi standar dalam penentuan kualitas limbah cair yang akan dibuang di berbagai negara termasuk Indonesia. Nilai BOD selalu lebih rendah daripada nilai COD. Hal ini disebabkan pada BOD oksigen yang digunakan tidak hanya menghasilkan CO₂ dan H₂O, namun juga digunakan untuk pembentukan sel bakteri dan tidak semua karbon organik menjadi CO₂ namun dapat tersimpan sebagai karbol sel hingga dapat menambah padatan tersuspensi. Bakteri juga hanya dapat menggunakan bahan organik yang dapat dirombak sehingga beberapa senyawa karbon yang tidak Parameter Air dan Udara Serta Uji Kualitas Air Sungai 29 terombak akan tetap ada dan tidak teranalisis dalam oksidasinya.

Dekomposisi bahan organik umumnya terjadi dalam dua tahap, pertama yaitu oksidasi bahan organik menjadi bahan anorganik. selanjutnya yaitu oksidasi bahan anorganik yang tidak stabil menjadi bahan organik yang lebih stabil. BOD₅ merupakan gambaran kadar bahan organik, yaitu jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroba

aerob untuk mengoksidasi bahan organik menjadi karbondioksida dan air.

Proses oksidasi bahan organik dilakukan oleh berbagai jenis mikroba dalam air. Ketersediaan nutrient sangat mendukung proses oksidasi tersebut. Keberadaan bahan-bahan toksik akan dapat mengganggu kemampuan mikroba dalam mengoksidasi bahan organik. Perairan yang telah memiliki Kandungan BOD₅ 5,0-7,0 mg/liter dianggap masih alami, sedangkan perairan yang memiliki Kandungan BOD₅ > 10 mg/liter dianggap telah mengalami pencemaran. Kandungan BOD₅ industri pangan antara 500-4000 mg/liter.

b. COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Chemical Oxygen Demand (COD) atau kebutuhan oksigen kimia adalah jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada di dalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia. Uji COD biasanya menghasilkan nilai kebutuhan Parameter Air dan Udara Serta Uji Kualitas Air Sungai 31 oksigen yang lebih tinggi dari BOD karena banyak bahan yang stabil terhadap reaksi biologi dapat teroksidasi. Pengukuran COD didasarkan pada kenyataan bahwa hampir semua bahan organik dapat dioksidasi menjadi karbon dioksida dan air dengan bantuan oksidator kuat (Kalium dikromat/ $K_2Cr_2O_7$) dalam suasana asam.

Perairan yang memiliki kadar COD tinggi tidak ideal bagi kepentingan perikanan dan pertanian. Kandungan COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya berkisar kurang dari 20 mg/liter. Sedangkan pada perairan yang tercemar lebih dari 200 mg/liter dan pada limbah industri dapat mencapai 60.000 mg/liter.

c. Parameter Fisika

Padatan Terlarut Total/ TDS (*Total Dissolved Solid*) Padatan terlarut total (*Total Dissolved Solid*) merupakan konsentrasi jumlah ion kation (bermuatan positif) dan anion (bermuatan negatif) di dalam air. Oleh karena itu, analisis total padatan terlarut menyediakan pengukuran

kualitatif dari jumlah ion terlarut, tetapi tidak menjelaskan pada sifat atau hubungan ion. Selain itu, pengujian tidak memberikan wawasan dalam masalah kualitas air yang spesifik. Oleh karena itu, analisis total padatan terlarut digunakan sebagai uji indikator untuk menentukan kualitas umum dari air.

Sumberpadatan terlarut total dapat mencakup semua kation dan anion terlarut (Rambe, 2017)). Nilai TDS yang tinggi menunjukkan besarnya kelarutan bahan anorganik seperti logam besi di dalam air. Penyebab utama terjadinya TDS adalah adanya bahan anorganik yang berupa ion-ion yang umum dijumpai di perairan (Sulistyo, 2014). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air kadar maksimum padatan terlarut total untuk kriteria mutu air kelas II adalah 1000 mg/l

d. Padatan Tersuspensi Total/ TSS (*Total Suspended Solid*)

Padatan tersuspensi total (*Total Suspended* adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut, dan tidak dapat mengendap langsung, terdiri dari partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen seperti tanah liat, pasir halus, bahan organik tertentu 22 yang melayang dalam air, mikroorganisme, dan lain- lain. Tingginya TSS dalam air akan menghalangi masuknya sinar matahari, sehingga akan mengganggu proses fotosintesis dan menyebabkan turunnya oksigen terlarut yang dilepas ke dalam air oleh tanaman sehingga tanaman dapat mati.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air kadar maksimum padatan tersuspensi total untuk kriteria mutu air kelas II adalah 50 mg/l.

e. Suhu

Memiliki peran penting dalam proses pengolahan air limbah secara biologis. Aktivitas mikroorganisme umumnya dipengaruhi oleh suhu optimum pertumbuhannya. Organisme akan bekerja secara optimal jika tumbuh pada suhu optimalnya. Oleh sebab itu, konvensi bahan organik yang ada pada limbah sangat tergantung pada suhu dan dampaknya akan mempengaruhi kualitas efluen yang dihasilkan. Semakin tinggi.

f. Warna

Terdapat dua warna di perairan, yaitu warna tampak (*Apparent Color*) dan warna sesungguhnya (*true color*). Warna sesungguhnya disebabkan oleh partikel terlarut di perairan dan warna tampak disebabkan oleh partikel terlarut dan tersuspensi. Warna perairan ditimbulkan oleh bahan organik dan bahan anorganik. Oksida Besi menyebabkan air berwarna kemerahan, sedangkan oksidan.

faktor ketelitian. Kekeruhan dinyatakan dalam satuan Mg/L. Padatan tersuspensi menyebabkan peningkatan kekeruhan, namun tidak semua padatan dapat menyebabkan kekeruhan.

6. Peran Masyarakat dalam pengelolaan Sungai

Keterlibatan masyarakat sangat penting dalam upaya pelestarian sungai. Pendidikan lingkungan, pengawasan aktivitas pencemaran, serta pengelolaan sampah dan limbah domestik menjadi kunci dalam mencegah penurunan kualitas air sungai.¹⁴

Oksigen Terlarut (DO): Merupakan parameter penting untuk mengukur kelarutan oksigen dalam air yang dibutuhkan oleh organisme akuatik untuk respirasi.

- 1) BOD (*Biological Oxygen Demand*): Mengukur jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik dalam air.
- 2) COD (*Chemical Oxygen Demand*): Menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan kimia dalam air.

3) Logam Berat: Logam berat seperti merkuri, kadmium, dan arsenik adalah pencemar kimia yang berbahaya bagi ekosistem perairan dan kesehatan manusia, sering kali berasal dari aktivitas industri dan pertambangan.

a. Parameter Biologi

- 1) Jumlah dan Keanekaragaman Mikroorganisme : Mikroorganisme dalam air mencerminkan kualitas biologis air. Keberadaan patogen atau mikroorganisme patogen menunjukkan pencemaran air yang dapat menyebabkan penyakit.
- 2) Biota Akuatik : Kualitas air yang baik mendukung kehidupan biota akuatik yang beragam. Keberagaman spesies, termasuk ikan, tumbuhan, dan invertebrata, dapat digunakan sebagai indikator kualitas air.

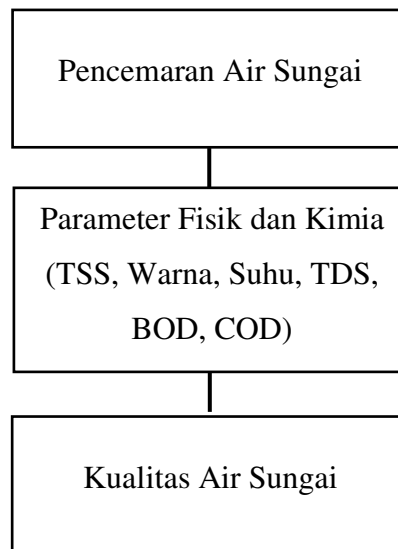
7. Standar Kualitas Air

Di Indonesia, kualitas air sungai diatur oleh Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Standar kualitas air ini mengacu pada berbagai parameter yang harus dipenuhi agar air dapat digunakan untuk tujuan tertentu (misalnya, untuk konsumsi, pertanian, atau rekreasi). Secara umum, kualitas air yang baik memiliki kadar oksigen terlarut yang tinggi, kadar BOD dan COD yang rendah, serta bebas dari kontaminasi logam berat dan bahan berbahaya lainnya.¹⁵

8. Dampak Pencemaran terhadap Kualitas Air

Pencemaran air sungai yang disebabkan oleh limbah rumah tangga, industri, serta penambangan dapat menurunkan kualitas air dan mengancam keberlanjutan ekosistem. Limbah kimia seperti merkuri dan logam berat lainnya menyebabkan akumulasi racun dalam ekosistem perairan, yang dapat merusak biota air dan mengancam kesehatan manusia.¹⁶

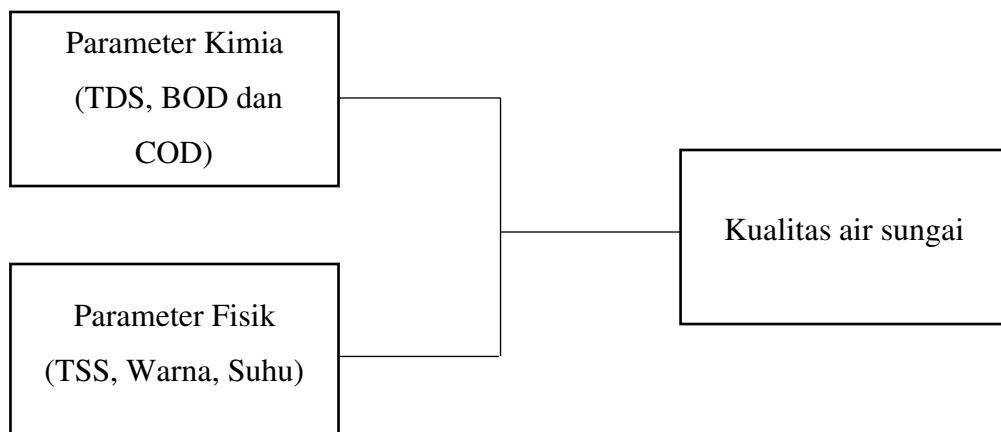
B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Skema 2.1 Kerangka Teori : Pengaruh limbah sungai

C. Kerangka Konsep



Sumber : PP No. 22/2021

Skema 2.2 Kerangka Konsep

D. Definisi Operasional

Tabel 2 1. Defenisi Operasional

No.	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Parameter fisik	Mengukur parameter fisik seperti suhu, warna, TSS untuk mengetahui kondisi fisik di sungai batang ombilin	Thermometer, colorimeter, Spektrofotometer	Pengukuran	Suhu (°C) Warna (TCU) TSS(mg/l)	Rasio
2	Parameter kimia	Pengukuran kadar TDS, BOD dan COD Untuk mengetahui kadar kandungan kimia di sungai batang ombilin	TDS meter , titrasi, spektrofotometer	Pengukuran	mg/L	Rasio

E. Hipotesis

H^0 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara faktor-faktor seperti parameter fisik dan kimia dalam pencemaran sungai Batang Ombilin.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metoda kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk mengukur parameter fisik dan parameter kimia terhadap kualitas air sungai Batang Ombilin.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah studi lapangan dengan rancangan cross-sectional, yaitu pengambilan data dilakukan pada satu waktu tertentu untuk melihat kondisi kualitas air sungai berdasarkan lokasi pengambilan sampel di (hulu lokasi di jorong koto panjang, tengah di jorong aur gading, dan hilir di jorong simpang tiga). Setiap sampel dianalisis berdasarkan parameter fisik dan kimia, lalu dibandingkan dengan baku mutu air kelas II sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021.

B. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga bulan Mei 2025, yang mencakup tahap persiapan dan pengumpulan data, dan analisis.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sungai Batang Ombilin yang terpengaruh oleh penambang emas ilegal di wilayah Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung.

C. Objek Penelitian

Sampel penelitian ini terdiri dari 3 titik sampel yaitu hulu sungai (Jorong Koto Panjang), Tengah Sungai (Jorong Aur Gading), Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung), dan Hilir Sungai Batang Ombilin (Jorong Simpang 3).

D. Cara pengambilan sampel

Pengambilan sampel air dilakukan dengan mengacu pada pedoman standar dari SNI 6989.57:2008 tentang tata cara pengambilan contoh air untuk analisis kualitas air sungai. Proses pengambilan sampel dilakukan secara hati-hati agar hasilnya representatif dan tidak terkontaminasi.

1. Titik Lokasi Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari tiga wilayah berbeda di aliran Sungai Batang Ombilin untuk melihat variasi kualitas air:

- a. Titik Hulu Di Jorong Koto Panjang.
- b. Titik Tengah Di Jorong Aur Gading.
- c. Titik Hilir Di Jorong Simpang Tiga.

2. Teknik Pengambilan

- a. Sampel air diambil pada kedalaman $\pm 20-30$ cm dari permukaan air menggunakan botol sampel steril atau alat water sampler.
- b. Setiap titik diambil sebanyak 1 liter air untuk dianalisis di laboratorium.
- c. Pengambilan dilakukan di bagian tengah aliran sungai untuk menghindari air tepi yang mungkin stagnan atau tidak mencerminkan kondisi sungai secara umum.

3. Wadah dan Penanganan Sampel

- a. Botol sampel yang digunakan terbuat dari plastik atau kaca dengan penutup kedap udara, yang telah dibersihkan dan dibilas tiga kali dengan air sampel sebelum pengisian.
- b. Untuk parameter BOD dan COD, digunakan botol gelap atau botol berwarna amber untuk mencegah reaksi fotokimia selama transportasi.
- c. Setiap botol diberi label berisi informasi lengkap: kode lokasi, tanggal dan waktu pengambilan, serta nama parameter yang akan diuji.

4. Penyimpanan

- a. Sampel disimpan dalam cool box ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) untuk mempertahankan stabilitas parameter kualitas air, terutama BOD dan COD.
- b. Pengiriman ke laboratorium dilakukan maksimal dalam 6 jam setelah pengambilan agar hasil uji tetap akurat.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh adalah hasil uji sampel yang di dapat dari LABKESDA, hasil pengukuran kualitas air yang meliputi parameter fisik dan parameter kimia Air sungai Batang Ombilin di nagari Limo Koto kecamatan koto VII.

F. Pengolahan Data

1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengukuran kualitas air parameter fisik dan parameter kimia akan diolah menggunakan SPSS dan Microsoft Excel untuk melakukan perhitungan dan analisis.

2. Analisis Data

Parameter fisik

- a. Suhu: Hasil pengukuran menunjukkan kenaikan suhu sebesar $+4^{\circ}\text{C}$ dari suhu alami, yang melampaui baku mutu.
- b. TSS: Nilai rata-rata 40 mg/L tetap dijadikan patokan konservatif.
- c. Bau : Tidak berbau menyengat atau tidak normal (subyektif, uji organoleptik)
- d. Warna : nilai angka Maksimal 50 TCU (True Color Unit)

Parameter Kimia :

- a. TDS: Nilai 1.300 mg/L, melebihi batas maksimum 1.000 mg/L, yang menandakan tingginya kandungan mineral dan zat terlarut.
- b. BOD: Nilai 6 mg/L, melebihi batas 3 mg/L, mengindikasikan tingginya pencemaran bahan organik.
- c. COD: Nilai 70 mg/L, jauh di atas batas 25 mg/L, menunjukkan pencemaran bahan kimia yang sulit terurai.

3. Analisis Data

Analisis dilakukan secara univariat dengan melakukan uji sampel untuk melihat hasil perbedaan di antara beberapa titik sampel antara parameter fisik dan kimia terhadap pencemaran di sungai batang ombilin.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian



Gambar 4. 1 peta lokasi penelitian

a. Kecamatan Koto VII

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui analisis parameter kualitas air di Sungai Batang Ombilin, di Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung. Pengukuran dilakukan terhadap variabel suhu, warna, total dissolved solids (TDS), total suspended solids (TSS), biological oxygen demand (BOD), dan chemical oxygen demand (COD). Data dianalisis menggunakan uji Anova satu arah untuk mengetahui signifikansi perbedaan antar titik pengambilan sampel. Di Sungai Batang Ombilin, yang merupakan salah satu sungai utama yang mengalir di wilayah Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat. Sungai ini berperan penting dalam kehidupan masyarakat setempat sebagai sumber air untuk kebutuhan domestik, irigasi pertanian, serta aktivitas ekonomi seperti, perikanan, dan perdagangan.

b. Nagari Limo Koto

Nagari Limo Koto terletak di Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat. Wilayah ini dilalui oleh Sungai Batang Ombilin yang merupakan salah satu sungai utama di daerah tersebut. Penduduk di sekitar sungai mayoritas bekerja sebagai petani, peternak, dan sebagian lainnya memiliki usaha rumah tangga. Sungai Batang Ombilin menjadi sumber utama air untuk kebutuhan rumah tangga, pertanian, dan kegiatan ekonomi masyarakat. Jumlah penduduk Kecamatan Koto VII pada tahun 2022 terdapat sebanyak 38.785 jiwa, yang terdiri dari 19.420 laki-laki dan 19.365 perempuan dengan rasio jenis kelamin sebesar 100,1 artinya setiap 100 jiwa penduduk laki-laki, terdapat 100 jiwa penduduk perempuan. Jumlah penduduk terbanyak berada di Nagari Limo Koto, yakni 11.390 jiwa, sedangkan jumlah penduduk terendah berada di Nagari Bukit Bual yaitu sebanyak 2.003 jiwa.

Nagari Limo Koto terletak di Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Secara geografis, Nagari Limo Koto berada pada koordinat 0°38'0"S 100°51'23"E. Nagari ini memiliki luas wilayah sekitar 43,97 km², yang mencakup sekitar 30,56% dari total luas Kecamatan Koto VII.

Nagari limo koto berbatasan langsung dengan beberapa wilayah di sebelah utara berbatasan dengan nagari bukit bual. Di sebelah selatan berbatasan dengan nagari padang laweh. Di sebelah barat berbatasan dengan nagari palaluar. Di sebelah timur berbatasan dengan nagari tanjung.

Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik sampel yang berbeda, yakni:

1) Hulu



Gambar 4. 2 peta titik sampel hulu

Titik sampel di Jorong Koto Panjang (lokasi dengan aktivitas manusia relatif rendah dan vegetasi masih cukup lebat)

2) Tengah



Gambar 4. 3 peta titik sampel tengah

Titik sampel di Jorong Aur Gading (daerah padat aktivitas masyarakat, termasuk kegiatan penambangan emas)

3) Hilir



Gambar 4. 4 peta titik sampel hilir

Titik sampel di Jorong Simpang Tiga (tempat akumulasi limpasan dari hulu dan tengah, dengan aktivitas domestik dan pertanian)

c. Gambaran umum Sungai Batang Ombilin

Sungai Batang Ombilin, Sungai ini berasal dari ombilin air danau singkarak yang sangat luas, mengalir sangat besar dan deras, masuk dari padang sibusuk menuju koto panjang-tanjung, ampalu-tanjung-padang laweh dan seterusnya. Sungai ini banyak dimanfaatkan warga seperti untuk menyuci, mandi, minum hewan ternak, bertani, mengairi sawah, pertambangan emas, mencari ikan, penambangan pasir, kerikil, dan sebagainya. air sungai ini adalah sungai besar yang sering jernih walaupun adanya penambangan emas. karena struktur batu dan kerikil yang banyak mampu menyerap ludak dengan cepat dan cepat menjernihkan air sungai.

Nagari Limo Koto memiliki topografi yang bervariasi, dengan sebagian besar wilayahnya berupa perbukitan dan lembah. Wilayah ini dilalui oleh beberapa sungai, salah satunya adalah Sungai Batang Ombilin, yang menjadi sumber utama air bagi masyarakat setempat. Sungai ini juga berperan penting dalam kegiatan pertanian dan peternakan. Sungai ini menjadi sumber utama air bagi berbagai keperluan masyarakat: mandi, mencuci, pertanian, dan kadang-kadang juga untuk konsumsi. Selain sungai utama, terdapat anak-anak sungai yang berfungsi sebagai saluran irigasi dan pembuangan air.

2. Hasil Rata-Rata Pengukuran Parameter Fisik Dan Parameter Kimia Kualitas Air Sungai Batang Ombilin

Pengukuran dilakukan terhadap enam parameter utama kualitas air, yaitu suhu, *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Dissolved Solid* (TDS), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan warna. Hasil pengukuran dibandingkan dengan baku mutu air sungai kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021.

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Rata-Rata Parameter Fisik Dan Paratmeter Kimia

No	Parameter	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Baku Mutu Kelas II*)	Satuan	Metode/SNI
1	Suhu	24,7	24,5	24,4	≤ 30	°C	SNI 06-6989.23-2005
2	TSS	45,9	49	44,7	≤ 40	mg/L	SNI 6989.3:2019
3	TDS	107,3	107,3	108	≤ 1000	mg/L	W1.M.K.11.LK.S B
4	BOD ₅	2,21	2,22	2,24	$\leq 3,0$	mg/L	SNI 6989.72:2009
5	COD	9,86	9,8	9,87	≤ 25	mg/L	SNI 6989.2:2019
6	Warna (visual)	56,8	60,6	48,2	≤ 50	TCU	SNI 6989.80:2011

B. Pembahasan

1. Parameter Fisik Kualitas Air Sungai Batang Ombilin

a. Suhu

Hasil pengukuran suhu air pada ketiga titik menunjukkan nilai yang relatif seragam, yaitu 24,7°C (Titik 1), 24,5°C (Titik 2), dan 24,4°C (Titik 3). Ketiganya berada di bawah ambang batas baku mutu kelas II, yaitu $\leq 30^\circ\text{C}$. Hal ini menunjukkan bahwa suhu air di lokasi penelitian masih dalam kondisi optimal untuk kehidupan biota air dan belum terpengaruh oleh aktivitas antropogenik atau sumber panas eksternal yang signifikan.

Menurut Effendi (2003), suhu yang stabil mencerminkan kualitas perairan yang belum terpengaruh oleh pencemaran termal. Selain itu, suhu yang seragam juga mendukung kestabilan ekosistem perairan.¹⁷

b. *Total Dissolved Solids* (TDS)

Hasil TDS di seluruh titik pengambilan sampel menunjukkan angka yang sangat rendah dan seragam, yaitu 107,3 mg/L (Titik 1 dan 2) dan 108 mg/L (Titik 3), jauh di bawah ambang batas maksimal 1000 mg/L. Ini menandakan bahwa kandungan zat terlarut dalam air sungai masih

tergolong sangat rendah dan aman, sehingga tidak mengganggu organisme air maupun penggunaan air untuk kebutuhan domestik.

Setiawan et al. (2018) menyatakan bahwa TDS tidak selalu mencerminkan pencemaran berat, karena banyak zat terlarut bersumber dari alam atau pelapukan batuan, bukan hanya dari limbah.¹⁸

c. Warna

Parameter warna menunjukkan hasil 56,8 TCU (Titik 1), 60,6 TCU (Titik 2), dan 48,2 TCU (Titik 3). Titik 1 dan 2 melebihi baku mutu kelas II (≤ 50 TCU), sedangkan Titik 3 masih memenuhi standar. Warna yang berlebihan ini kemungkinan berasal dari aktivitas pencemaran seperti limbah rumah tangga, pertanian, atau bahan organik lainnya yang mencemari sungai. Peningkatan warna juga bisa memengaruhi estetika dan mengganggu kehidupan organisme perairan yang sensitif terhadap perubahan visual lingkungan.

Warna juga bisa dipicu oleh meningkatnya kandungan zat terlarut seperti Fe, Mn, dan senyawa merkuri. Menurut Nuraida et al. (2020), aktivitas pertambangan di daerah aliran sungai secara signifikan meningkatkan warna air karena partikel logam terdispersi ke dalam badan air.¹⁹

2. Parameter Kimia Kualitas Air Sungai Batang Ombilin

a. *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*

Nilai BOD yang terukur adalah 2,21 mg/L (Titik 1), 2,22 mg/L (Titik 2), dan 2,24 mg/L (Titik 3), seluruhnya di bawah ambang batas baku mutu sebesar 3,0 mg/L. Ini menunjukkan bahwa kebutuhan oksigen biologis untuk menguraikan bahan organik di dalam air masih dalam batas aman, menandakan beban pencemaran organik yang rendah. Kondisi ini baik untuk mendukung kehidupan organisme aerobik di perairan.

Damayanti (2016) menjelaskan bahwa nilai BOD yang rendah mengindikasikan kualitas air yang masih baik secara biologis. Ini juga

berarti bahwa sumber pencemar organik seperti limbah domestik atau peternakan belum dominan atau merata di sepanjang lokasi sungai.²⁰

b. *Chemical Oxygen Demand (COD)*

Nilai COD dari ketiga titik pengamatan juga tergolong rendah, masing-masing 9,86 mg/L (Titik 1), 9,8 mg/L (Titik 2), dan 9,87 mg/L (Titik 3). Angka ini masih jauh di bawah nilai ambang batas 25 mg/L. Artinya, tingkat pencemaran bahan kimia organik yang dapat dioksidasi masih dalam taraf rendah dan kualitas perairan pada aspek ini tergolong baik. Rahmawati & Putri (2021) menyatakan bahwa nilai COD yang seragam menunjukkan tidak adanya sumber pencemar industri atau rumah tangga yang terfokus di satu lokasi, atau aliran sungai telah mencampur seluruh senyawa secara homogen.²¹

c. *Padatan Tersuspensi Total (TSS)*

Nilai TSS yang diperoleh adalah 45,9 mg/L di Titik 1, 49 mg/L di Titik 2, dan 44,7 mg/L di Titik 3. Seluruh hasil tersebut melebihi baku mutu TSS untuk kelas II, yaitu ≤ 40 mg/L. Ini mengindikasikan adanya pencemaran berupa padatan tersuspensi, yang kemungkinan berasal dari erosi tanah, limbah domestik, atau aktivitas pertambangan di sekitar daerah aliran sungai. Kandungan TSS yang tinggi dapat mengganggu penetrasi cahaya ke dalam air dan menghambat fotosintesis organisme akuatik.

Pranowo (2019) menegaskan bahwa aktivitas PETI menyebabkan peningkatan TSS secara drastis karena proses pengerukan dan pencucian emas membawa material padat masuk ke sungai. Lokasi di dekat tambang atau hilir umumnya memiliki konsentrasi TSS yang lebih tinggi.²²

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis kualitas air Sungai Batang Ombilin di Nagari Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Parameter Fisik Air

a. Suhu

Suhu air pada ketiga titik pengamatan berkisar antara 24,4°C hingga 24,7°C dan masih berada di bawah ambang batas baku mutu air kelas II ($\leq 30^{\circ}\text{C}$). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi suhu sungai masih ideal untuk mendukung kehidupan organisme air dan tidak mengalami pemanasan akibat aktivitas manusia.

b. Warna

Hasil pengukuran warna menunjukkan bahwa Titik 1 (56,8 TCU) dan Titik 2 (60,6 TCU) melebihi batas baku mutu (≤ 50 TCU), sementara Titik 3 (48,2 TCU) masih memenuhi standar. Ini mengindikasikan adanya perubahan visual kualitas air, kemungkinan akibat bahan organik, limbah cair, atau aktivitas pertanian yang mencemari perairan.

c. TSS (*Total Suspended Solids*)

Nilai TSS pada semua titik pengamatan (44,7–49 mg/L) melebihi batas maksimum yang ditetapkan dalam baku mutu kelas II (≤ 40 mg/L). Ini mengindikasikan adanya pencemaran berupa padatan tersuspensi, yang dapat berasal dari aktivitas seperti pertambangan, erosi tanah, atau pembuangan limbah padat ke sungai.

2. Parameter Kimia Air

a. TDS (*Total Dissolved Solids*)

TDS di seluruh titik berada jauh di bawah batas maksimum 1000 mg/L, yaitu sekitar 107–108 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa

jumlah zat terlarut dalam air masih rendah dan tidak menimbulkan risiko bagi lingkungan atau penggunaan domestik.

b. BOD (*Biochemical Oxygen Demand*)

Nilai BOD di ketiga titik berkisar antara 2,21 hingga 2,24 mg/L dan masih di bawah ambang batas 3 mg/L. Ini berarti kadar bahan organik dalam air masih rendah dan air masih memiliki kandungan oksigen cukup untuk mendukung kehidupan organisme aerobik.

c. COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Nilai COD berada antara 9,8–9,87 mg/L, masih jauh di bawah batas baku mutu sebesar 25 mg/L. Hal ini menunjukkan rendahnya pencemaran oleh senyawa kimia organik yang membutuhkan oksidasi, serta mencerminkan kondisi perairan yang cukup bersih.

B. Saran

1. Tenaga sanitarian lingkungan disarankan untuk melakukan pemantauan rutin terhadap parameter kualitas air.
2. Memberikan edukasi kepada Masyarakat sekitar daerah aliran Sungai (DAS).
3. Sanitarian lingkungan dapat merancang program intervensi komunitas, seperti bank sampah, pengolahan grey water sederhana, atau pembuatan sumur resapan dan sanitasi yang layak untuk mengurangi beban limbah masuk ke sungai secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sari MP, Wahyuni S, Nugroho HSW. Studi kualitas air sumur gali dan hubungannya dengan status kesehatan masyarakat di daerah aliran sungai. *J Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2022;17(1):55–62.
2. Wahyuningsih T, Wibowo A, Saputra E. Analisis kualitas Air Sungai Berdasarkan Parameter Mutu Air menurut PP No. 22 Tahun 2021. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 2023;27(1):89–96.
3. Wahyuningsih T, Wibowo A, Saputra E. Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Parameter Fisik, Kimia, Dan Biologi. *J Tek Lingkungan*. 2023;27(1):89–96.
4. Rahmayani R, Setiawan F. Kajian pemanfaatan Air Sungai Untuk Kebutuhan Domestik Dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air di wilayah DAS. *J Lingkungan dan Sumber Daya Alam*. 2022;10(2):97–104.
5. Firdaus H, Wulandari E. Dampak Penambangan Emas Ilegal Terhadap Kualitas Air Sungai di Kalimantan. *J Ekol Lingkung*. 2016;3(2):114–21.
6. Dinas Kesehatan Kabupaten Sijunjung. Profil Kesehatan Kabupaten Sijunjung Tahun 2024. Sijunjung: Dinkes Sijunjung; 2024.
7. Asrini NK. Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Indeks Pencemaran di Daerah Aliran Sungai Pakerisan [Skripsi]. Denpasar: Universitas Udayana; 2022.
8. Andayani L, Fadilah R, Subekti H. Analisis Kualitas Air Sungai Dan Pengaruh Limbah Domestik, Industri, Dan Pertanian. *J Ilmu Lingkungan*. 2021;19(1):45–52.
9. Firdaus H, Wulandari E. Dampak Aktivitas Pertambangan Terhadap Kualitas Air dan Ekosistem Perairan. *J Ekol Lingkung*. 2021;9(1):77–85.
10. Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum; 2011.
11. Effendi H. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Edisi Revisi. Yogyakarta: Kanisius; 2020.
12. Sari YN, Ramdhan R, Putra D. Dampak Limbah Domestik, Industri, Dan Pertanian Terhadap Pencemaran Sungai di DAS Kapuas. *J Ilmu Lingkungan*. 2021;19(2):121–30.
13. Novianta MA, Syafrudin, Warsito B. Pemodelan Regresi Linier Berganda untuk Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi COD dan BOD terhadap Kualitas Air Sungai di Yogyakarta, Indonesia.
14. Syafruddin A, Fauzi A, Hadi S. Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sungai Untuk Ketahanan Daerah Aliran Sungai. *Jurnal Ketahanan Lingkungan*. 2023;8(2):112–20.
15. Harahap F, Nasution M, Ginting A. Parameter Kualitas Air Sungai Sebagai Indikator Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 2021;22(2):115–22.
16. Lestari I, Widodo E. Analisis kontaminasi logam berat (Hg, Cd, As) Pada Air Sungai dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 2022;20(4):301–10.
17. Effendi H. Telaah Kualitas Air. Yogyakarta: Kanisius; 2003.

18. Setiawan H, Pramudya H, Zulfikar M. Analisis TDS Sebagai Indikator Kualitas Air Sungai. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 2018;24(3):140–8.
19. Nuraida A, Sutaryo S, Kusuma DW. Pengaruh Aktivitas Pertambangan Terhadap Parameter Warna dan Kekeruhan Air Sungai. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 2020;18(1):12–20.
20. Damayanti A. Kajian Kualitas Air Berdasarkan Parameter BOD dan COD. *Jurnal Biologi Tropis*. 2016;16(1):55–60.
21. Rahmawati D, Putri R. Evaluasi COD Sebagai Indikator Pencemaran Kimia Pada Sungai Terkontaminasi Limbah. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 2021;19(2):95–104.
22. Pranowo R. Dampak Penambangan Emas Terhadap Kualitas Air Sungai. *Jurnal Lingkungan Tropis*. 2019;5(2):89–96.

LAMPIRAN

Lampiran A. Data Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air Sungai Batang Ombilin



DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA BARAT
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
PROVINSI SUMATERA BARAT
 Jl. Gajah Mada (Dusun Pangkajene) Padang, Telp. 075-7094123, Fax. 075-41527

LAPORAN HASIL UJI

Nomor LHO : 25954 / LHO / 3.3E-00 / VI / 2025
 Nama Pelanggan : Teguh Eklam
 Alamat : Padang Sibin
 Telp / Fax : 081218517903
 Percont yang di bahagi : -
 Jenis Sampel : **Bukan Air**
 Nomor Sampel : L.2768-2770
 Tanggal Pengambilan : 11 Juni 2025
 Tanggal Penemuan : 11 Juni 2025
 Tanggal Pengujian : 11 Juni 2025
 Kondisi Sampel : Merusak

Volume Sampel : 1,5 liter
 Wadah : Botol kaca

No	Parameter	Hasil Uji			Satuan	Spesifikasi Metode
		L.2768	L.2769	L.2770		
1	Padatan Tersuspensi Total (TSS) ✓	47,8	52,3	40,6	mg/L	SN 6899.3.2010
2	BOD5 ✓	3,21	3,21	3,21	mg/L	SN 6899.22.2009
3	COD ✓	+9,91	+9,91	+9,91	mg/L	SN 6899.2.2010
4	Warna ✓	86,0	88,3	50,3	Pt-Co unit	SN 6899.80.2011
5	Temperatur* ✓	24,8	24,8	24,8	°C	SN 68 9999.23.2005
6	Padatan Terlarut (TDS)	107	108	108	mg/L	WI 91.01.1.03.05

Kode Sampel :
 L. 2768 : Bukan Air (Sungai Kota Panjang 1)
 L. 2769 : Bukan Air (Sungai Kota Panjang 2)
 L. 2770 : Bukan Air (Sungai Air Gadang)

Catatan:
 1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang diuji.
 2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 halaman.
 3. Laporan hasil uji ini tidak boleh dipergunakan, kecuali secara lengkap dan utuh berasal dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat.
 4. Laboratorium menerima pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu setelah dari tanggal LHO.
 5. Badan Mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.32 Tahun 2021
 6. - 4 - Parameter Lengkap Akreditasi ISO/IEC 17025:2017.
 7. Tidak terdapat mutasi/kebiasaan dalam metode.
 8. PPK oleh Customer.
 9. (*) Parameter lapangan diuji di Laboratorium.



24 Juni 2025
 Parangipada, 24 Juni 2025
 UPTD Laboratorium Kesehatan Masyarakat
 Adi Darsono, A.M., M. Biomed
 0812651001

F-7.3.1-4.E-00 Rev : 1
 Diterbitkan Tanggal : 01 April 2021

14 Juni 2025 (12:04:53)

Lampiran B. Dokumentasi Lapangan

No.	Dokumentasi	Keterangan
1.	Lokasi pengambilan sampel titik hulu	Pengambilan sampel pertama di titik hulu lokasi di jorong Koto panjang nagari Limo Koto.
		
2.	Lokasi pengambilan sampel titik hulu	Pengambilan sampel kedua di titik hulu lokasi di jorong Koto panjang nagari Limo Koto.
		
4.	Lokasi pengambilan sampel titik hilir	Pengambilan sampel keempat di titik hilir lokasi di jorong Simpang Tiga nagari Limo Koto.
		

5. Lokasi pengambilan sampel titik hilir



Pengambilan sampel kelima di titik hilir lokasi di jorong Simpang Tiga nagari Limo Koto.

6. Foto sampel



Dokumentasi sampel setelah di ambil.

7. Pengantaran sampel ke LABKESDA



Pengantaran sampel ke LABKESDA Padang 11 juni 2025.

Lampiran C. Surat Izin Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN SIJUNJUNG
KECAMATAN KOTO VII
NAGARI LIMO KOTO
Alamat : Jln.Prof.M.Yusuf SSi Binseng Jaya
Tanjung Ampalu, Kode Pos : 27962
Website : www.limokoto.id Email : NagariLimokoto@gmail.com Facebook : [Pemerintahan Nagari Limo Koto](https://www.facebook.com/PemerintahanNagariLimoKoto)

= IZIN PENELITIAN =
Nomor : 070/ 44WNLK-2025

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011, tentang Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
2. Peraturan Bupati Sijunjung Nomor 37 Tahun 2010, tentang Pedoman Tata Naska Dinas di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Sijunjung;
3. Surat Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekas Padang Nomor: PP.03.01/F.XXXIX.13/245/2025 tentang Izin Penelitian

Dengan ini Wali Nagari Limo Koto atas nama Pemerintah Nagari Limo Koto menerangkan dan sekaligus memberi izin kepada :

Nama : **TEGUH ELDAM**
NIM : **211210580**
Judul Penelitian : **Faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran air sungai batang ombilin di Nagari Limo Koto Kecamatan Koto VII**
Tujuan Penelitian : **Untuk pembuatan skripsi guna memenuhi persyaratan menyelesaikan Studi Program S1**
Lokasi Penelitian : **Nagari Limo Koto**
Waktu Penelitian : **5 Juni s/d 31 Agustus 2025**
Bidang Penelitian : **Kesehatan Lingkungan**
Status Penelitian : **Perorangan**
Asal Kelembagaan : **Poltekas padang**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penelitian harus sesuai dengan maksud dan tujuan yang disampaikan.
2. Penelitian harus melapor kepada Pemerintah setempat serta mematuhi Norma Adat/Budaya dan ketentuan yang berlaku.1 (satu) Minggu sejak tanggal ditetapkan, bilamana pelaksanaannya lebih dari 1(satu) Minggu maka Saudara wajib mengajukan perpanjangan rekomendasi dengan menyertakan laporan hasil penelitian sebelumnya.Kepada Nagari Cq.Kasi Pemerintahan Nagari Limo Koto;
3. Penyimpangan terhadap ketentuan ini dapat dikenakan sanksi berupa pencabutan Rekomendasi Penelitian.

Demikianlah Keterangan Selesai melaksanakan penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan menurut semestinya.


Ditandatangani Nagari Limo Koto
Pada tanggal 12 Juni 2025
WALI NAGARI LIMO KOTO
ADRIUS

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekas Padang
2. Yth.Camat Koto VII
3. Yth.Sdr.Kepala Jorong SeNagari Limo Koto
4. Yang dirasa perlu

**Lampiran D. Hasil Rata-Rata Excel Parameter Fisik dan Parameter Kimia
Sungai Batang Ombilin**

• **Parameter Fisik**

Lokasi	pengulangan	suhu	warna	TDS	RT SUHU	RT WARNA	RT TDS
hulu (titik 1)	1	24,6	56,0	107	24,7	56,8	107,3
	2	25,1	51,4	107			
	3	24,4	54,2	108			
tengah (titik 2)	1	24,5	65,3	108	24,5	60,6	107,3
	2	24,1	57,5	107			
	3	24,9	59,0	107			
hilir (titik 3)	1	24,5	50,3	108	24,4	48,2	108
	2	25,0	47,2	109			
	3	23,8	47,0	107			

• **Parameter Kimia**

Lokasi	pengulangan	TSS	BOD	COD	RT TSS	RT BOD	RT COD
hulu (titik 1)	1	47,6	2,21	9,91	45,9	2,21	9,86
	2	44,3	2,1	9,81			
	3	46	2,34	9,84			
tengah (titik 2)	1	52,3	2,24	9,82	49	2,22	9,8
	2	48,1	2,13	9,85			
	3	50,3	2,22	9,83			
hilir (titik 3)	1	46,6	2,22	9,88	44,7	2,24	9,87
	2	40,3	2,31	9,87			
	3	47,1	2,19	9,83			

Turnitin Teguh Eldam docx

ORIGINALITY REPORT

7 % SIMILARITY INDEX	3 % INTERNET SOURCES	0 % PUBLICATIONS	6 % STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	2 %
2	adoc.pub Internet Source	1 %
3	Submitted to Universitas Muhammadiyah Palembang Student Paper	1 %
4	Submitted to IAIN Purwokerto Student Paper	1 %
5	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1 %
6	id.123dok.com Internet Source	<1 %
7	123dok.com Internet Source	<1 %
8	Submitted to Pasundan University Student Paper	<1 %
9	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper	<1 %
10	Submitted to Academic Library Consortium Student Paper	<1 %
11	Submitted to Universitas Negeri Padang Student Paper	<1 %