

**IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI  
KRUENG DAROY DENGAN METODE STORET**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:  
RIVALDO SYAHPUTRA MUNTHE  
NIM. 170702060**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2024 M/1446 H**

**IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI KRUENG  
DAROY DENGAN METODE STORET**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry  
Banda Aceh Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar  
Sarjana (S1) dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Oleh:

**RIVALDO SYAHPUTRA MUNTHE**  
**NIM. 170702060**  
**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi**  
**Program Studi Teknik Lingkungan**

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Arief Rahman, M. T**

**NIDN. 2010038901**

  
**T. Muhammad Ashari, M. Sc**

**NIDN. 2002028301**

**Mengetahui,**  
**A R - R A N I R Y**  
**Ketua Program Studi Teknik Lingkungan**



**Husnawati Yahya, M. Sc**

**NIDN. 2009118301**

# IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI KRUENG DAROY DENGAN METODE STORET

## TUGAS AKHIR

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal: Jumat, 23 Agustus 2024  
4 Safar 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua,

Sekretaris,

  
Arief Rahman, M.T

NIDN. 2010038901

  
T. Muhammad Ashari, M. Sc


NIDN. 2002028301

Penguji I,

Penguji II,

  
Aulia Rohendi, M.Sc

NIDN. 2010048202

  
Lisa Ginayatri, M.T

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU

NIP. 196210021988111001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rivaldo Syahputra Munthe

NIM : 170702060

Program Studi : Teknik lingkungan Fakulkas Sains dan Teknologi

Judul Tugas Akhir : IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI  
KRUENG DAROY DENGAN METODE STORET

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah tugas akhir orang lain;
3. Tidak menggunakan tugas akhir orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik tugas akhir;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri tugas akhir ini dan mampu bertanggung jawab atas tugas akhir ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas tugas akhir saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang dibuktikan bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 6 juni 2026

Yang menyatakan,



Rivaldo Syahputra Munthe

## ABSTRAK

NAMA : Rivaldo Syahputra Munthe  
Nim : 170702060  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Judul : Identifikasi Dan Analisis Kualitas Air Sungai Krueng Daroy Dengan Metode Storet  
Tanggal Sidang :  
Jumlah Halaman :  
Pembimbing I : Arief Rahman, S. T., M.T,  
Pembimbing II : Teuku Muhammad Ashari, S. T., M.Sc,  
Kata Kunci : Sungai Krueng Daroy, Storet, Kualitas Air

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Sungai Krueng Daroy yang terletak di kawasan Kabupaten Aceh Besar dengan Metode STORET (STORage and RETrieval) adalah sistem manajemen data yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi mengenai kualitas air. Proses ini dimulai dengan pengumpulan data sampel air yang mencakup parameter seperti pH, suhu, kekeruhan, serta kandungan logam berat dan zat organik. Setelah data dikumpulkan, langkah berikutnya adalah pengolahan untuk memastikan akurasi melalui validasi dan verifikasi. Data kemudian diinput ke dalam sistem STORET yang menyediakan format standar untuk penyimpanan dan akses. Analisis dilakukan dengan membandingkan data terhadap standar kualitas air yang relevan, guna mengidentifikasi potensi kontaminasi atau ketidaksesuaian. Hasil analisis disajikan dalam bentuk laporan yang dapat digunakan untuk menentukan tindakan korektif jika diperlukan. Metode STORET memungkinkan pengelolaan data yang efisien, mendukung pemantauan dan pengendalian kualitas air secara efektif.

## ABSTRACT

Name : Rivaldo Syahputra Munthe  
Nim : 170702060  
Study Program : Enviromental Engineering  
Title : Identification And Analysis Of Krueng Daroy River Water Quality  
Using The Storet Method  
Session Date :  
Number Of Pages :  
Advisor I : Arief Rahman, S. T., M. T,  
Advisor II : Teuku Muhammad Ashari, S. T., M. Sc,  
Keywords : Krueng Daroy River, Storet, Water Quality

This research aims to determine the water quality of the Krueng Daroy River which is located in the Aceh Besar Regency area using the STORET Method (STORage and RETrieval) which is a data management system used to store and manage information regarding water quality. This process begins with collecting water sample data which includes parameters such as pH, temperature, turbidity, as well as the content of heavy metals and organic substances. After the data is collected, the next step is processing to ensure accuracy through validation and verification. The data is then input into the STORET system which provides a standard format for storage and access. Analysis is carried out by comparing data against relevant water quality standards, in order to identify potential contamination or nonconformities. The results of the analysis are presented in the form of a report which can be used to determine corrective action if necessary. The STORET method enables efficient data management, supporting effective monitoring and control of water quality.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur hanya bagi Allah SWT, yang telah menganugerahkan Al-quran sebagai petunjuk bagi seluruh umat manusia dan rahmatan lil'alamin. Allah yang maha mengetahui makna dan maksud kandungan al-quran. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW utusan dan manusia pilihan, dialah penyampai, pengamal dan penafsir pertama al-quran.

Dengan berkat pertolongan dan hidayah-Nya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini dengan judul **“Identifikasi dan Analisis Kualitas Air Sungai Krueng Daroy dengan Metode Storet”**. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) di Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Bapak Dr.Ir. Muhammad Dirhamsyah, M. T., IPU
2. Kepada Ibu Husnawati Yahya, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Bapak Aulia Rohendi, S.T., M. Sc., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Arief Rahman, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing I yang juga telah meluangkan waktu, tenaga dan ilmu beliau untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan ini sampai tuntas.
5. Bapak Teuku Muhammad Ashari S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen penasihat akademik saya yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi dan perkuliahan saya
6. Kepada orang tua saya bapak Syahrial Munte dan ibu Ginne Berutu yang telah memberikan semangat dan motivasi selama saya kuliah dan mengerjakan penulisan skripsi ini.
7. Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen di Program Studi Teknik Lingkungan UIN
8. kepada seruluh rekan seperjuangan saya yang telah membantu dan

memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini tepat waktu.

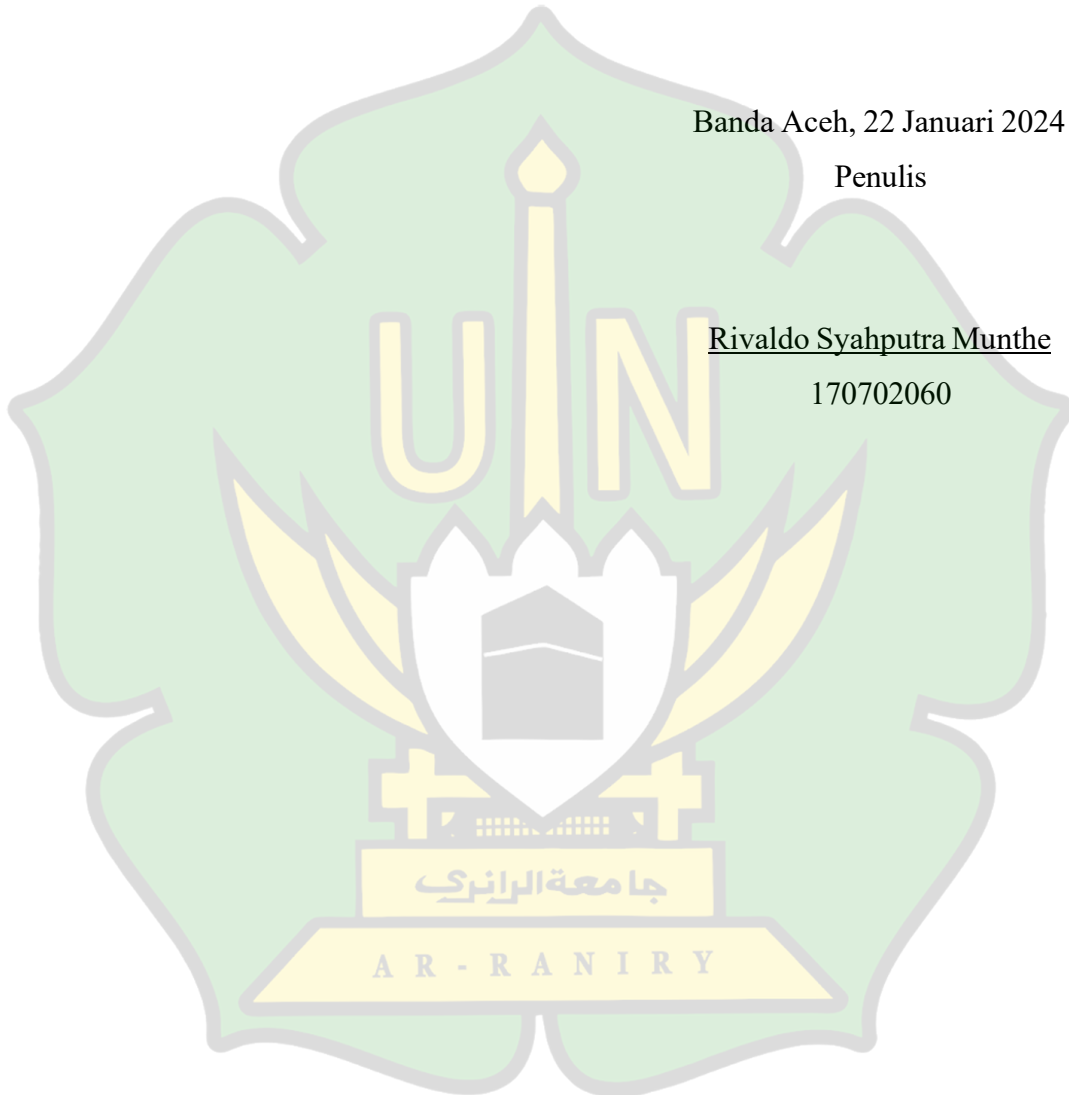
9. Dan untuk setiap lagu – lagu dari THE JANSEN, MORFEM, ERK, KELOMPOK PENERBANG ROKET, THE PANTURAS dan masih banyak band yang tidak dapat saya sebutkan saru persatu yang menemani saya dalam mengerjakan penulisan skripsi

Banda Aceh, 22 Januari 2024

Penulis

Rivaldo Syahputra Munthe

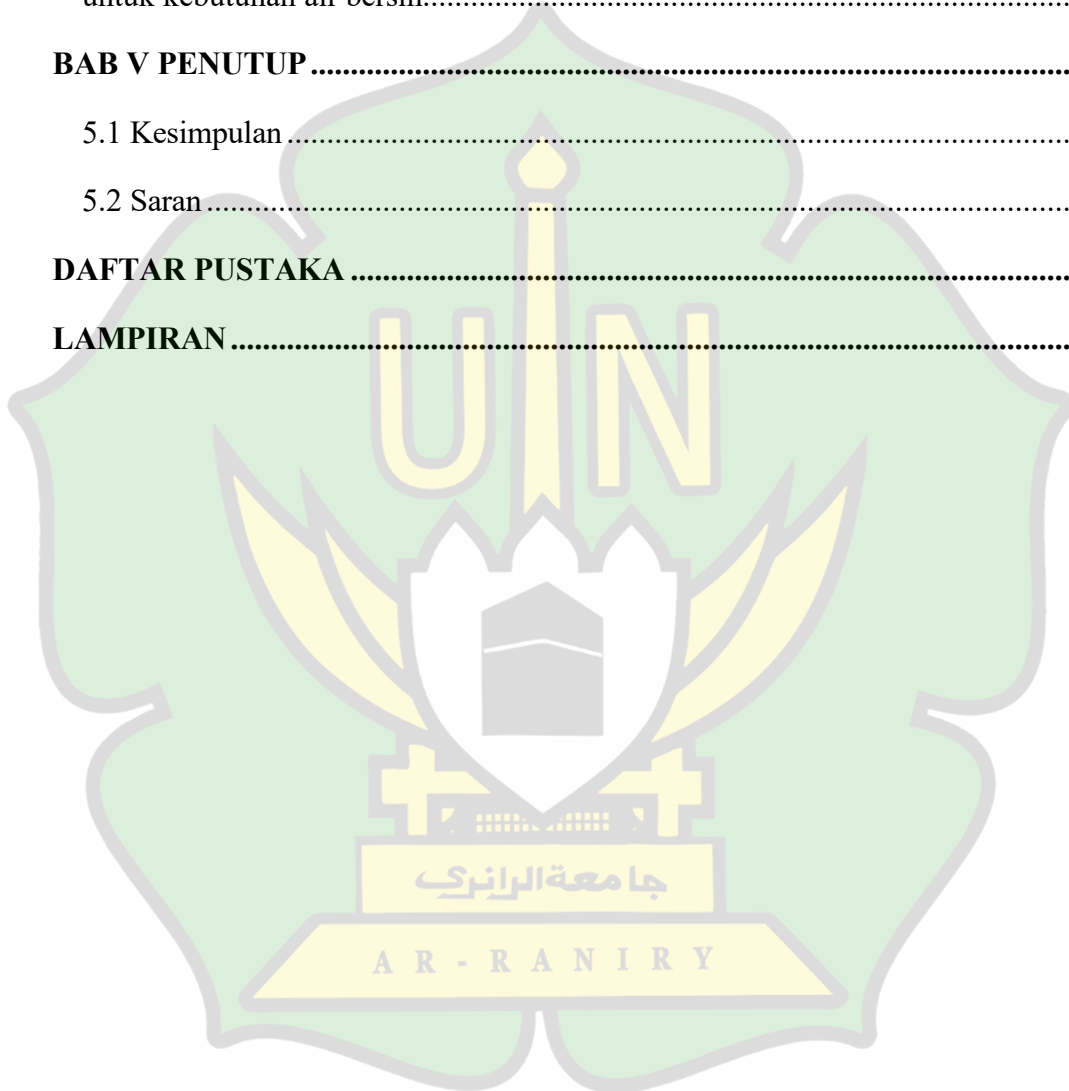
170702060



## DAFTAR ISI

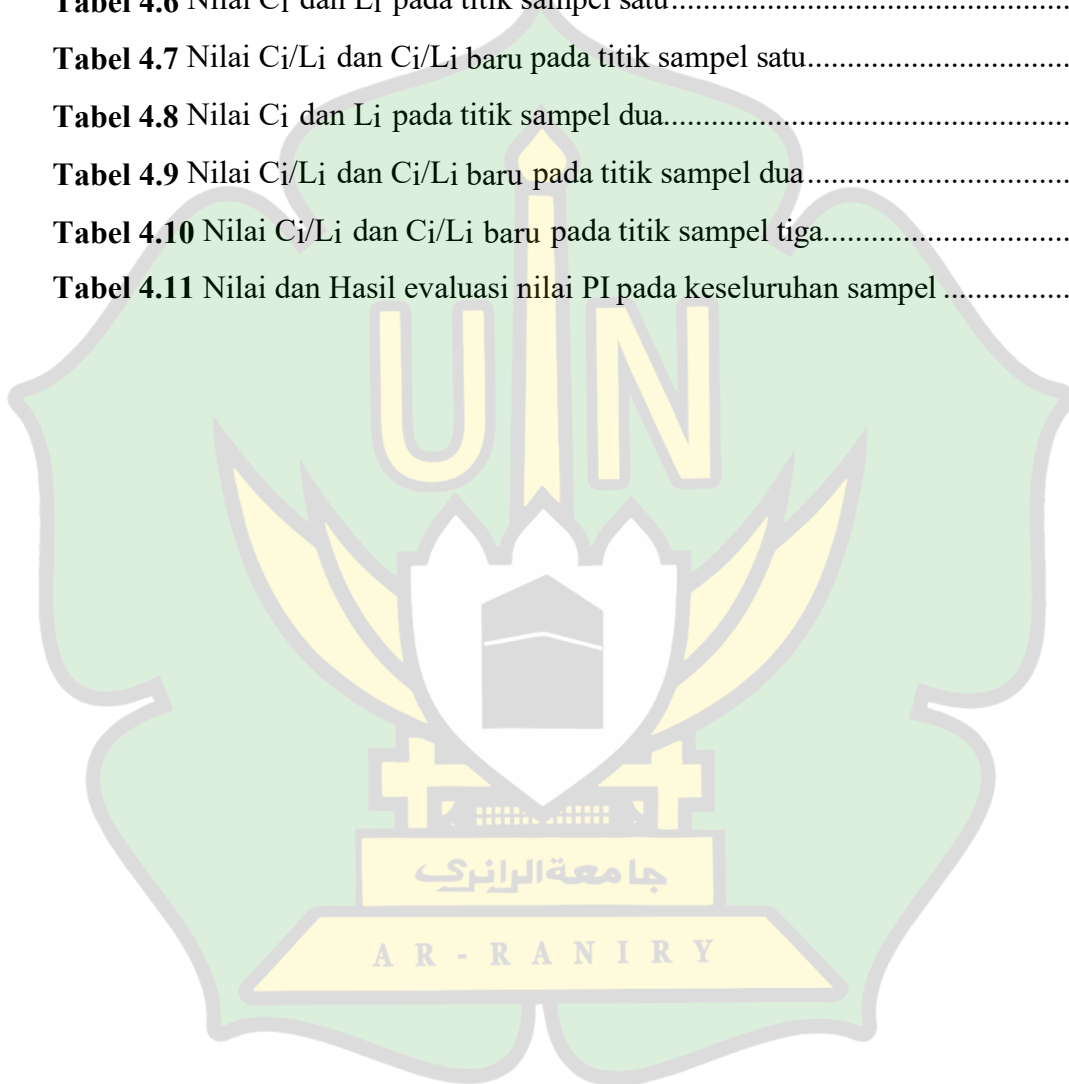
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pencemaran Air Sungai .....	5
2.2 Parameter Kualitas Air .....	7
2.3 Status Mutu Air dengan Metode Storet .....	10
2.4 Penelitian yang Berhubungan .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	14
3.1 Metode Penelitian .....	14
3.2 Tahapan Penelitian .....	14
3.3 Pengumpulan Data .....	16
3.4 Waktu dan Tempat .....	16
3.5 Alat dan Bahan .....	17
3.6 Metode Pengambilan Dan Pengujian Sampel .....	17
3.6.1 Tahapan Pengambilan .....	17
3.6.2 Tahapan Pengujian Sampel .....	18
3.7 Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran .....	19

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Kondisi Eksisting Sungai Krueng Daroy .....	23
4.2 Hasil Pengujian Suhu, Baud, Warna, pH dan TDS .....	23
4.3 Penentuan status mutu air .....	29
4.4 Penentuan Indeks Pencemaran berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan untuk kebutuhan air bersih.....	29
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b> Hasil pengujian Suhu.....	24
<b>Tabel 4.2</b> Hasil pengujian Bau dan Warna .....	25
<b>Tabel 4.3</b> Hasil pengujian pH.....	26
<b>Tabel 4.4</b> Hasil pengujian TDS.....	27
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Pengujian Kekeruhan .....	28
<b>Tabel 4.6</b> Nilai $C_i$ dan $L_i$ pada titik sampel satu.....	30
<b>Tabel 4.7</b> Nilai $C_i/L_i$ dan $C_i/L_i$ baru pada titik sampel satu.....	30
<b>Tabel 4.8</b> Nilai $C_i$ dan $L_i$ pada titik sampel dua.....	31
<b>Tabel 4.9</b> Nilai $C_i/L_i$ dan $C_i/L_i$ baru pada titik sampel dua.....	31
<b>Tabel 4.10</b> Nilai $C_i/L_i$ dan $C_i/L_i$ baru pada titik sampel tiga.....	32
<b>Tabel 4.11</b> Nilai dan Hasil evaluasi nilai PI pada keseluruhan sampel .....	33



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 4.1</b> Kondisi eksisting Sungai Krueng Daroy.....	23
<b>Gambar 4.2</b> Air sungai berwarna kuning saat musim hujan.....	25
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Hasil pengujian.....	27
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Hasil Pengujian Kekerusuhan .....	29



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama yang harus dipenuhi oleh manusia, terutama air bersih. Namun, keberadaan air bersih di dunia ini terus berkurang disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor utama berkurangnya air bersih adalah faktor jumlah penduduk yang terus bertambah. Dengan bertambahnya populasi manusia, maka menyebabkan kebutuhan akan hal lain untuk manusia juga akan meningkat, hal ini mengakibatkan bertambahnya industri dan bertambahnya bukaan lahan baru, sehingga mengorbankan keseimbangan alam dan salah satunya rusaknya kualitas air (O'Brien, 2017).

Sungai Krueng Daroy merupakan perairan yang terletak di kawasan Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh, sungai Krueng Daroy digunakan sebagai sumber pembuangan dari penduduk berupa limbah rumah tangga. Kawasan yang berada di tepi Sungai Krueng Daroy memiliki luas 38,26 hektar, meliputi lima gampong/kelurahan yakni Gampong Neusu Jaya, Neusu Aceh, Sukaramai, Kelurahan Seutui, dan Gampong Lamlagang. Sungai Krueng Daroy ketika musim hujan warga yang berada di pinggiran sungai itu sering terdampak banjir, di samping itu Sungai Daroy juga dijadikan tempat membuang kotoran dan pembuangan sampah.

Bertambahnya jumlah dan aktivitas penduduk di sekitar aliran Sungai Krueng Daroy, menyebabkan semakin tinggi tingkat pencemaran air Sungai krueng Daroy, yang pada akhirnya akan berdampak pada kesehatan masyarakat, kepunahan flora dan fauna serta nilai estetika keindahan di Sungai Krueng Daroy. Sumber pencemaran tersebut umumnya berasal dari pemukiman penduduk, kegiatan unit usaha kecil /menengah, kegiatan industri rumah tangga dan kegiatan lainnya yang limbahnya sangat berbahaya bagi kelestarian air Sungai Krueng Daroy.

Selain data yang disebutkan di atas, peneliti juga melakukan survei awal ke rumah-rumah masyarakat sebagai bahan pendukung terhadap penelitian ini. Beberapa pertanyaan diberikan kepada penduduk setempat yang bertempat tinggal disepanjang sungai. memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai sumber air yang digunakan oleh masyarakat setempat sebagai sumber air untuk

minum dan sumber air untuk kebutuhan sanitasi. Dari hasil Tanya jawab, terdapat 11 responden yang menyatakan sumber air minum yang digunakan jawaban dari responden diantaranya yaitu air minum dalam kemasan (2 responden), sumur (5 responden), PDAM (5 responden) dan air sungai (2 responden). Sedangkan untuk sumber air bersih yang digunakan oleh responden yaitu PDAM (5 responden), sungai (7 responden) dan sumur (7 responden).

Berdasarkan hasil di atas, dapat dilihat ternyata untuk sumber air minum masih ada masyarakat yang langsung mengambil air sungai yang selanjutnya akan dimasak terlebih dahulu sebelum dikonsumsi sebanyak 18% dari responden, dan untuk sumber air bersih masyarakat yang menggunakan air sungai (7 dari 11 responden). Sehingga, perlu diperhatikan bahwa kualitas air sungai haruslah memenuhi baku mutu air sesuai peruntukannya. Maka untuk penentuan status mutu air dalam penelitian ini akan digunakan dua standar baku mutu, yaitu baku mutu air sungai kelas I yang ada dalam Peraturan Pemerintah no 32 tahun 2021 Tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup). Baku mutu air kelas satu I merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar bau, rasa, warna, kekeruhan, pH, TDS. Hal ini sesuai dengan parameter kualitas air untuk kebutuhan higienis dan sanitasi dalam Peraturan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017. Kemudian, nantinya akan dilakukan penentuan status mutu air dengan metode Indeks Pencemaran berdasarkan Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup nomor 115 tahun 2003 Tentang pedoman penentuan status mutu air dengan metode indeks pencemaran pada sungai tersebut. Ditambah lagi, perhitungan Indeks pencemaran ini juga akan dilakukan terhadap parameter kualitas air sungai Peraturan Pemerintah nomor 22 tahun 2021 (Lampiran 7) tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup terhadap Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya yang ada di kelas 1 (satu).

Agar dapat melihat kelayakan dan menentukan status mutu air yang dimanfaatkan masyarakat, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan

pertimbangan masyarakat setempat maupun pemerintah setempat dalam mengelola sumber air yang dimanfaatkan masyarakat.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kualitas air terhadap parameter suhu, bau, kekeruhan, pH, TDS, di Sungai Krueng Daroy?
2. Bagaimana perbandingan air Sungai Krueng Daroy terhadap Peraturan Pemerintah no 22 tahun 2021?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kualitas parameter suhu, bau, rasa, warna, kekeruhan, pH, TDS, di Sungai Krueng Daroy.
2. Untuk mengetahui perbandingan air Sungai Krueng Daroy terhadap Peraturan Pemerintah no 22 tahun 2021.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat untuk Pemerintah Kota Banda Aceh, sebagai bahan pedoman untuk melakukan perbaikan lingkungan maupun sistem perairan
2. Manfaat untuk Dinas PUPR akan menjadi data tambahan sebagai bahan pertimbangan dalam membangun sarana dan prasarana di Kecamatan Banda Raya dengan pertimbangan dampak lingkungan.
3. Manfaat bagi Dinas Kesehatan untuk bergerak menyusun strategi terhadap masyarakat yang terdampak terhadap kesehatan dalam memanfaatkan air sungai tanpa pengolahan yang benar.

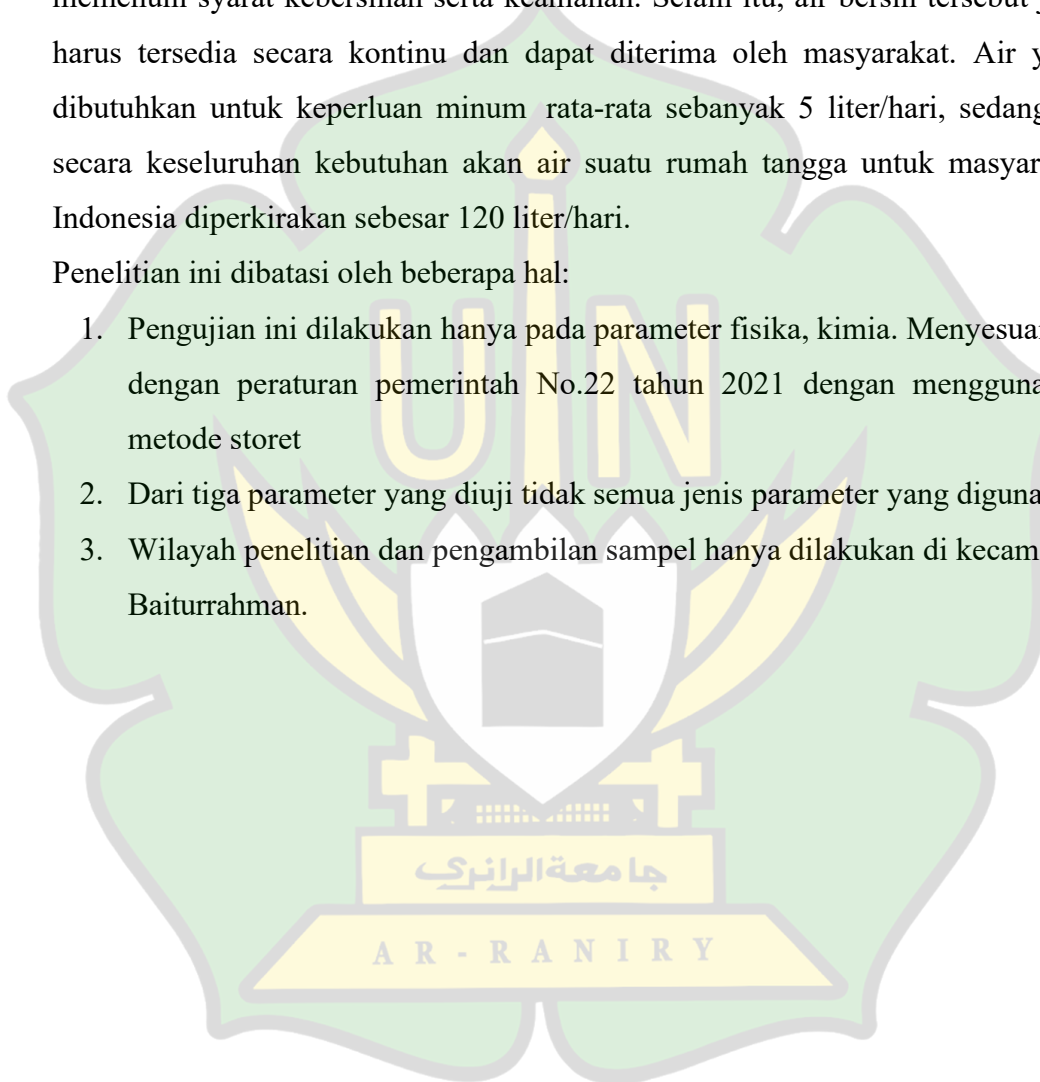
### **1.5 Batasan Masalah**

Sungai Krueng Daroy merupakan perairan yang terletak di kawasan Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh dalam sistem penyediaan air bersih, sumber air merupakan satu komponen yang mutlak harus ada, karena tanpa sumber air sistem penyediaan air tidak akan berfungsi, dengan mengetahui akan

karakteristik tersendiri, sumber air serta faktor-faktor yang mempengaruhinya, diharapkan dapat membantu di dalam pemilihan air baku untuk suatu sistem penyediaan air bersih, serta mempermudah tahapan selanjutnya di dalam pemilihan tipe dari pengolahan untuk menghasilkan air yang memenuhi standar kualitas secara fisik, kimiawi dan bakteriologis. Kebutuhan yang pertama bagi terselenggaranya kesehatan yang baik adalah tersedianya air yang memadai dan memenuhi syarat kebersihan serta keamanan. Selain itu, air bersih tersebut juga harus tersedia secara kontinu dan dapat diterima oleh masyarakat. Air yang dibutuhkan untuk keperluan minum rata-rata sebanyak 5 liter/hari, sedangkan secara keseluruhan kebutuhan akan air suatu rumah tangga untuk masyarakat Indonesia diperkirakan sebesar 120 liter/hari.

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal:

1. Pengujian ini dilakukan hanya pada parameter fisika, kimia. Menyesuaikan dengan peraturan pemerintah No.22 tahun 2021 dengan menggunakan metode storet
2. Dari tiga parameter yang diuji tidak semua jenis parameter yang digunakan
3. Wilayah penelitian dan pengambilan sampel hanya dilakukan di kecamatan Baiturrahman.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pencemaran Air Sungai**

Sungai merupakan aliran air alami yang besar yang mengalir ke lautan, danau, atau badan air lainnya dan biasanya dialirkan sepanjang alirannya oleh anak-anak sungai yang bertemu. Meskipun sungai hanya mengandung sekitar 0,0001% dari jumlah total air di dunia pada waktu tertentu, sungai merupakan pembawa air dan nutrisi penting ke seluruh wilayah di bumi (Wetzel, 2001). Sebagian besar masyarakat Indonesia menggunakan air sungai sebagai sumber air kebutuhan untuk kehidupan sehari-hari. Kondisi kualitas air di Indonesia seiring waktu terus menurun terhitung sejak tahun 2013 hingga 2017 yang mengindikasikan bahwa kualitas air tercemar disebabkan oleh banyaknya sumber pencemar yang bermunculan, pembukaan lahan pertanian dan limbah industri dan limbah rumah tangga (Mahsyar & Wijaya, 2020). Meski pada dasarnya air sungai yang berasal dari mata air memiliki kualitas air yang sangat baik, namun pada proses pengalirannya menuju hilir dan tercampur dengan sumber air lain, menyebabkan kualitas air ini tercemar. (Hamakonda dkk., 2017).

Pencemaran air sungai menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 yaitu masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam Lingkungan Hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu Lingkungan Hidup yang telah ditetapkan.

Berdasarkan jenis pencemarannya, ada empat jenis pencemar yang biasanya menjadi polusi bagi air (Dewata & Danhas, 2018), yaitu:

1. Pembuangan limbah industri, seperti Pb, Hg, Zn dan CO yang masuk dan bereaksi dalam air sehingga mencemari dan mempengaruhi kualitas air sehingga membahayakan kehidupan yang memanfaatkan air tersebut untuk kehidupan.
2. Pestisida dan residu pestisida  
Kegiatan pertanian hingga kegiatan pasca panen seringkali menyebabkan terjadinya cemaran air. Selain itu, lahan pertanian yang memiliki Irigasi Teknik rentan sekali mencemari badan air karena pestisida yang masuk langsung ke badan air melalui irigasi (Sahabuddin dkk, 2014). Meski hal ini

tak dapat dilihat secara kasat mata dan air juga tidak mengalami perubahan secara langsung akibat kegiatan tersebut, tetapi pada suatu keadaan dan waktu akumulasi pestisida yang bercampur ke dalam air akan menyebabkan pencemaran air yang akhirnya akan berubah menjadi fatal. Begitupun halnya terhadap pestisida, yang suatu tersimpan di dalam tanah waktu akan dialiri oleh air yang akhirnya dibawa ke suatu badan air.

3. Limbah domestik

Limbah yang diakibatkan dari kegiatan rumah tangga seperti mencuci dan mandi, dan air sisa dari kegiatan tersebut akan teraliri yang akan ikut serta menjadi pencemar ke dalam badan air (Betanti & Roosmini, 2019).

4. Tumpahan minyak bumi di laut.

Biasanya manusia menilai suatu kejadian berbahaya atau tidak yaitu ditinjau dari berkurangnya populasi manusia atau berakibat terhadap kematian langsung oleh kejadian tersebut. Meski terjadi di laut dan ini juga tidak berdampak langsung pada kualitas air yang dimanfaatkan manusia dan juga pada manusia itu sendiri, namun kejadian ini berdampak pada kehidupan yang ada di dalam air yang akan mengganggu ekosistem kehidupan di air (Darwis, 2018). Belajar dari kejadian di Minamata yaitu kerang yang dikonsumsi oleh manusia akibat kejadian tersebut ternyata mengakibatkan timbulnya penyakit yang berakhir pada kematian.

Adapun sumber pencemar air sungai terbagi atas dua yaitu *Point Source* dan *Nonpoint Source* (NPS) (Kurniawan dkk., 2017).

1. *Point Source* yaitu sumber pencemar tunggal yang dapat diidentifikasi asal pencemarnya sehingga bahan pencemar yang masuk biasanya dalam jumlah volume tetap seperti dari pipa pembuangan instalasi pembuangan air limbah (IPAL) kegiatan industri, gedung-gedung komersial, hotel, rumah sakit, permukiman, pusat perdagangan, dan laboratorium klinik.
2. *Nonpoint Source* yaitu sumber pencemar yang tidak diidentifikasi asal sumber pencemarnya, tidak berasal dari satu tempat, dan umumnya dibawa oleh air hujan (run off). Biasanya sumber pencemaran Nonpoint Source dibawa oleh air hujan berasal dari pemanfaatan lahan seperti limbah pertanian

baik itu dari sawah maupun dari perkebunan, hutan, dan pemanfaatan atau pembukaan lahan baru pada hutan.

## 2.2 Parameter Kualitas Air

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017, dalam memenuhi kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan higiene dan sanitasi, diatur dalam beberapa parameter yang penting, yaitu parameter Fisika, Biologi dan kimia. Adapun pembagiannya dapat dilihat pada

**Tabel 2.1** Standar baku mutu air dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 32 tahun 2017

Jenis Parameter	Nama Parameter	Satuan Unit	Kadar (maksimum)
Fisika	Kekeruhan	NTU	25
	Suhu	°C	
	Zat padat terlarut ( <i>Total Dissolved Solid</i> )	Mg/l	1000
Biologi	Bau	-	Tidak berbau
	E. Coli	CFU/100ml	0
Kimia	Ph	mg/l	6,5 – 8,5
	Besi	mg/l	1
	Sianida	mg/l	0,1
	Sianida	mg/l	0,1

**Tabel 2.2** Parameter tambahan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 32 tahun 2017

<b>Parameter</b>	<b>Satuan Unit</b>	<b>Kadar (maksimum)</b>
Air Raksa	mg/l	0,001
Arsen	mg/l	0,05
Kadmium	mg/l	0,005
Kromium (valensi 6)	mg/l	0,05
Selenium	mg/l	0,01
Seng	mg/l	15
Sulfat	mg/l	400
Timbal	mg/l	0,05
Benzene	mg/l	0,01
Zat Organik	mg/l	10

*Sumber: Parameter kualitas air untuk kebutuhan hygiene dan sanitasi dalam Peraturan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017.*

Dalam upaya pengendalian lingkungan, pemerintah juga mengatur standar baku mutu yang berhubungan dengan sungai. Maka dalam hal ini penting untuk melihat bagaimana kualitas air sungai yang dipakai oleh masyarakat dari segi hukum (Christiana et al., 2020). Adapun peraturan yang digunakan untuk mengatur standar baku mutu yang berhubungan dengan sungai adalah standar baku mutu kualitas air sungai dan sejenisnya dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3** Tabel baku mutu air sungai dari Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021

No.	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
1.	Temperatur	°C	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Perbedaan dengan suhu udara diatas permukaan air
2.	Padatan terlarut total (TDS)	mg/L	1.000	1.000	1.000	2.000	Tidak berlaku untuk muara
3.	Padatan tersuspensi total (TSS)	mg/L	40	50	100	400	
4.	Warna	Pt,Co Unit	15	50	100	-	Tidak berlaku untuk air gambut (berdasarkan kondisi alamnya)
5.	Derajat keasaman (pH)		6-9	6-9	6-9	6-9	Tidak berlaku untuk air gambut (berdasarkan kondisi alamnya)
6.	Kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD)	mg/L	2	3	6	12	
7.	Kebutuhan oksigen kimiawi (BOD)	mg/L	10	25	40	80	
8.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	6	4	3	1	Batas minimal
9.	Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	mg/L	300	300	300	400	
10.	Belerang sebagai H <sub>2</sub> S	mg/L	300	300	– 2 300	600	
11.	Klorida (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	10	10	20	20	

12.	Nitrat (sebagai N)	mg/L	0,06	0,06	0,06	-
13.	Nitrit (sebagai N)	mg/L	0,1	0,2	0,5	-
14.	Amoniak (sebagai N)	mg/L	15	15	25	-
15.	Total Nitrogen	mg/L	0,2	0,2	1,0	-
16.	Total Fosfat (sebagai P)	mg/L	1	1,5	1,5	-
17.	Fluorida (F)	mg/L	0,002	0,002	0,002	-
18.	Sianida (CN <sup>-</sup> )	mg/L	0,02	0,02	0,02	-
19.	Klorin bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	-
20.	Barium (Ba) Terlarut	mg/L	1,0	-	-	-
21.	Boron (B) Terlarut	mg/L	1,0	1,0	1,0	1,0
22.	Merkuri (Hg)	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,0050

Bagi air baku air minum tidak dipersyaratkan

### 2.3 Status Mutu Air dengan Metode Storet

Metode storet di Indonesia diatur dalam Kepmen LH No. 115 tahun 2003. Untuk mengetahui besar nilai mutu air metode ini dilakukan dengan membandingkan data kualitas air dengan baku mutu sesuai ketentuan dan peruntukannya. Sistem nilai dari US-EPA (environmental protection agency) digunakan dalam melihat mutu air sehingga diketahui parameter-parameter yang memenuhi atau melampaui baku mutu yang telah ditetapkan dengan membandingkan perhitungan status kualitas air dengan kualitas air standar (Khairil, 2014) (La Sarido, 2018). Penentuan status mutu air menggunakan *time series data* (Sri Puji Saraswati, 2014).

Mutu air adalah kondisi suatu kualitas air yang dilakukan analisis pengujian terhadap parameter-parameter tertentu, serta dengan metode tertentu, yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Ngibad, 2019). Berdasarkan

keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 115 tahun 2003, ada dua metode yang dapat digunakan untuk menentukan status mutu kualitas air yaitu dengan menggunakan metode Storet.

## 2.4 Penelitian yang Berhubungan

Ada beberapa penelitian terdahulu yang relevan pada penelitian yang akan dilakukan saat ini. Penelitian tersebut digunakan sebagai bahan tambahan untuk pertimbangan peneliti baik sebagai acuan maupun tambahan referensi untuk dapat mengembangkan penelitian. Adapun penelitian sebelumnya seperti yang terlihat pada Tabel 2.4

No	Penulis	Judul	Metode pengolahan data	Parameter	Hasil Penelitian
1.	Hartina Sahabuddi n, Donny Harisusen o Emma Yuliani (2014)	Analisa Status Mutu Air Dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari	- Analisis status mutu dengan Metode Storet dan Indeks Pencemaran. - Daya Tampung beban pencemaran	Temperatur, TDS, TSS, pH, BOD, COD, DO, Nitrat, Nitrit dan Mn	Dengan menggunakan Metode STORET dan Metode Indeks Pencemaran kualitas air Sungai Wanggu mengalami penurunan tahun 2009–2013, untuk metode Storet daerah hulu sampai hilir kelas I dan II cemar berat, kelas III cemar sedang dan Metode indeks pencemaran daerah hulu sampai ke hilir kelas I, II dan III mengalami cemar sedang

2. Yuniarti & Biyatmoko (2019)	Analisis Kualitas Air Dengan Penentuan Status Mutu Air Sungai Jaing Kabupaten Tabalong	- Analisis status mutu dengan Metode Storet dan Indeks Pencemaran.	DO, BOD, COD, Fecal coliform dan Total Coliform	Dengan menggunakan Metode STORET dan Metode Indeks pencemaran kualitas air Sungai Wanggu mengalami penurunan tahun 2009–2013, untuk metode Storet daerah hulu sampai hilir kelas I dan II cemar berat, kelas III cemar sedang dan Metode indeks pencemaran daerah hulu sampai ke hilir kelas I, II dan III mengalami cemar sedang Sungai Mahap telah tercemar sedang hingga berat bila diperuntukkan untuk kelas I. Sebaiknya air sungai Mahap diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Sistem pengolahan yang direkomendasikan adalah pengolahan lengkap dengan proses koagulasi,
3. Ranty Christiana Ika Muthya Anggraini Hezliana Syahwanti (2020)	Analisis Kualitas Air Dan Status Mutu Serta Beban Pencemaran Sungai Mahap Di Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat	- Analisis status mutu dengan Metode Storet dan Indeks Pencemaran. Menghitung Beban Pencemaran	BOD, COD, pH, DO, TSS dan NH <sub>3</sub>	

---

4.	Wijaya (2020)	Bangkala Kabupaten Jeneponto	pengendalian pencemaran	Salinitas, Bau dan Warna	flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan desinfeksi. hasil analisis yang sama di semua segmen dan di semua titik pengambilan sampel. Parameter Kesadahan dan Salinitas hasil analisisnya melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Parameter Bau hasilnya berbau. Air sungai Bangkala tidak layak menjadi air baku langsung
----	------------------	------------------------------------	----------------------------	--------------------------------	---

---



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

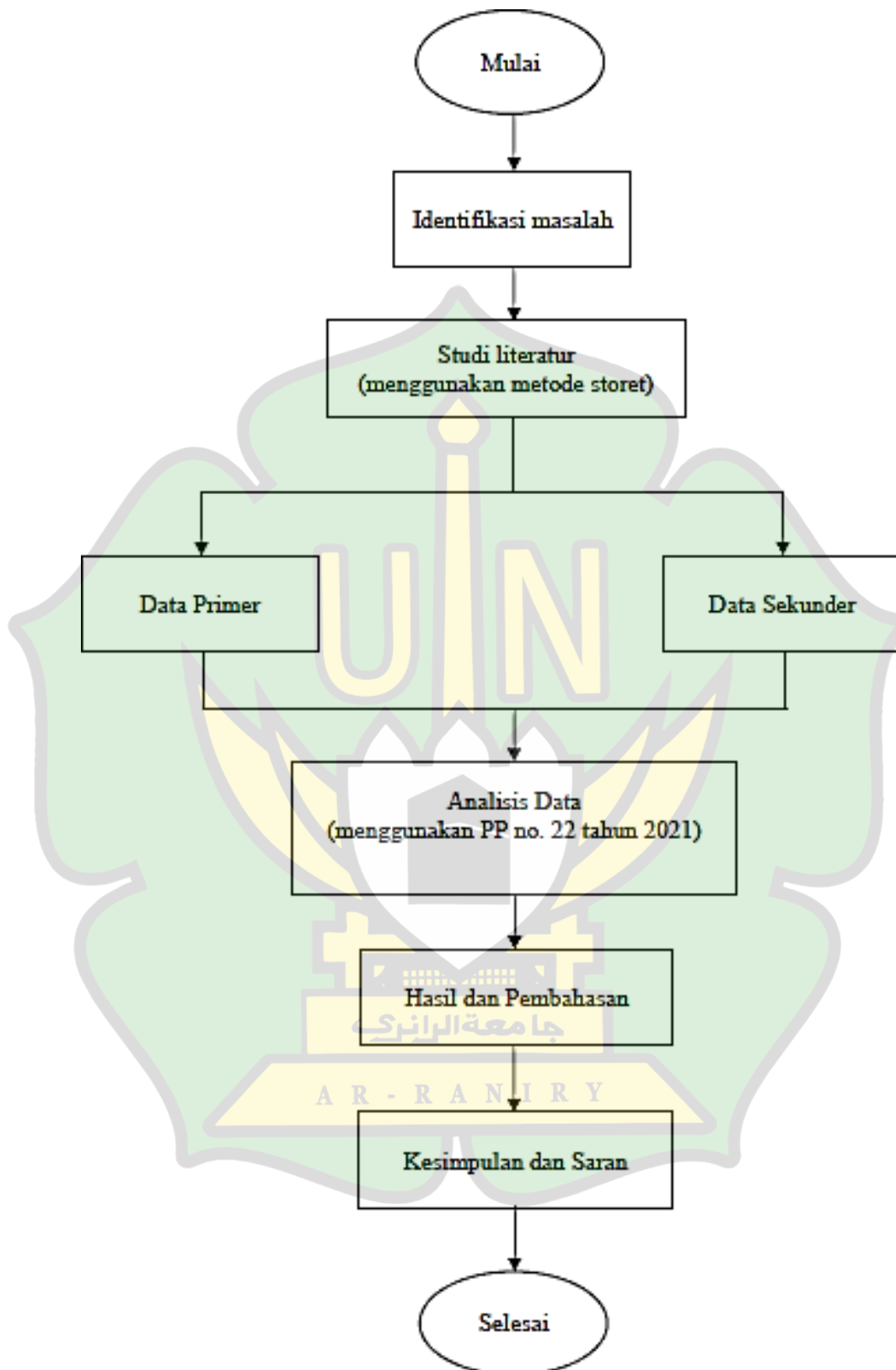
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif secara deskriptif. Penelitian ini hendak melihat bagaimana status kualitas air yang ada di Sungai Krueng Daroy berdasarkan hasil uji laboratorium. Data yang dihasilkan kemudian dihitung Indeks pencemarannya dengan metode Penentuan Status mutu air Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2003. Dari hasil perhitungan tersebut maka akan dikaji dan dianalisis dengan pengamatan berdasarkan studi literatur yang tersedia untuk diambil kesimpulan dari penelitian (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, 2003)

Berdasarkan hasil kajian dan Analisis tersebut maka dapat ditarik kesimpulan apakah sungai benar tercemar, serta dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui detail permasalahan. Inti pokok dari penelitian ini adalah menguji beberapa parameter seperti kadar suhu, bau, rasa, warna, kekeruhan, pH, TDS. Hal ini sesuai dengan keputusan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017 pada parameter kualitas air untuk kebutuhan higiene dan sanitasi. Selain itu, karena objek penelitian ini adalah sungai, maka baku mutu tambahan yang ikut serta menjadi acuan yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dengan standar baku mutu kualitas air sungai dan sejenisnya

#### **3.2 Tahapan Penelitian**

Tahapan dari penelitian ini terbagi atas beberapa tahapan yaitu ide penelitian, studi literatur yang berkaitan dengan penelitian, pengumpulan data, persiapan alat dan bahan yang digunakan, pelaksanaan penelitian, pengambilan data, dan analisis data yang kemudian dimasukkan ke dalam pembahasan, serta penarikan kesimpulan yang disertai saran.

Berikut ini adalah tahapan penelitian sejak mulai hingga selesai yang dijelaskan dalam bentuk diagram alir.



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

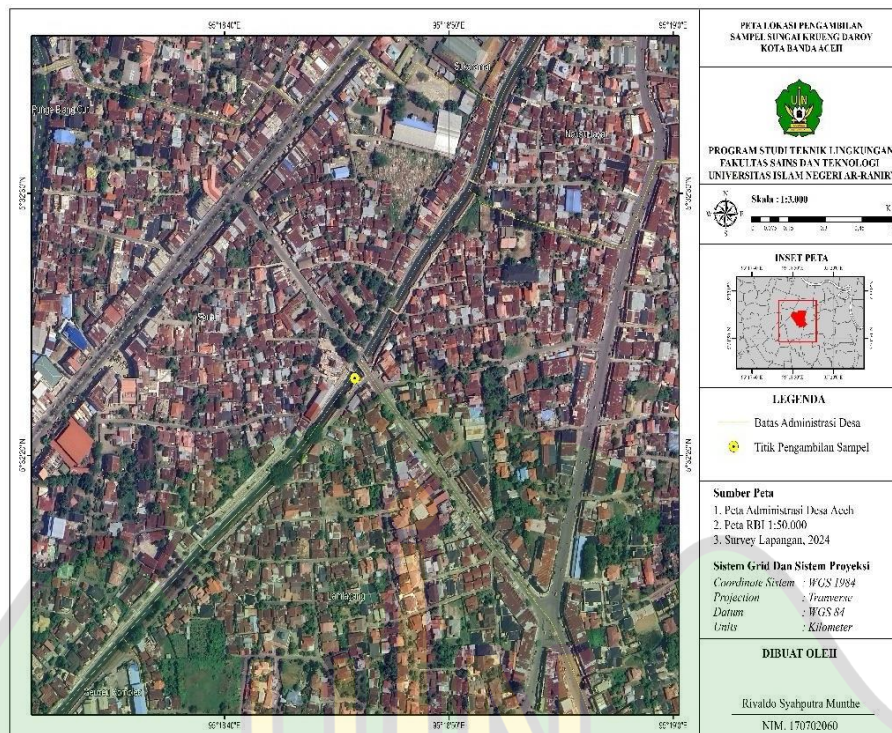
### 3.3 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa data mengenai kualitas sungai yang dapat dipantau langsung seperti rasa, suhu, bau, pH dan TDS. Pengujian yang dilakukan di laboratorium yaitu kekeruhan. Data sekunder berupa peta wilayah penelitian yang mencakup sungai area penelitian yang diambil dari Google maps dan standar yang digunakan untuk menjalankan penelitian seperti, SNI, dan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

### 3.4 Waktu dan Tempat

Adapun rincian mengenai waktu penelitian dari awal hingga akhir yaitu dimulai dari mengidentifikasi masalah, kemudian setelah identifikasi masalah untuk penelitian dilakukan, maka selanjutnya dilakukan pengajuan judul pada awal yang disertai mencari studi literatur yang digunakan dalam penelitian. Selanjutnya penyusunan proposal dilakukan pengambilan sampel serta pengujian langsung dan pengantar untuk diuji secara laboratorium, pengujian dilakukan di Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry.

Sedangkan untuk sampel, diambil dengan metode *grab sampling* yang titiknya ditentukan pada beberapa titik. Dasar yang dipakai dalam pengambilan sampel yaitu Standar Nasional Indonesia 6989.57:2008 tentang metoda pengambilan contoh air permukaan. Adapun titik pengambilan sampel, dipilih 1 titik tempat pengambilan sampel, Titik sampel dapat dilihat pada gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Peta lokasi pengambilan titik sampel

### 3.5 Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan untuk penelitian ini adalah: alat ukur TDS & Temperatur meter, pH meter, GPS (Global Position System) untuk mengetahui posisi titik koordinat pengambilan sampel, wadah uji sampel, coolbox sebagai tempat penyimpanan botol sampel, dan botol sampel sebagai tempat sampel air disimpan. Sedangkan untuk bahan yang digunakan yaitu:  $H_2SO_4$  untuk bahan, serta Aquades.

### 3.6 Metode Pengambilan Dan Pengujian Sampel

#### 3.6.1 Tahapan Pengambilan

Pengambilan sampel dilakukan untuk kebutuhan pengujian tingkat kekeruhan dan Nitrat yang kemudian dilakukan pengujian di laboratorium. Berdasarkan SNI 6989.57.2008, adapun langkah-langkah dalam pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

- a. Air sampel diambil menggunakan ember.
- b. Botol sampel yang akan diisi dibilas tiga kali dengan air sampel yang

akan disimpan dalam botol tersebut.

- c. Kemudian air sampel dimasukkan ke dalam botol penyimpanan sampel yang diberi ruang sedikit untuk ditambahkan bahan pengawet.
- d. Air sampel dikocok, kemudian dimasukkan ke dalam plastik penyimpanan.
- e. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam coolbox.

### 3.6.2 Tahapan Pengujian Sampel

Pengujian sampel ada 2 tahap, yaitu tahap pengujian in situ, yang dilakukan langsung di tempat pengambilan sampel dan pengujian yang dilakukan di laboratorium.

#### 1) Pengujian Suhu, warna, TDS, dan pH

Pengujian sampel air pada Sungai Krueng Daroy terhadap parameter Suhu, bau, warna, TDS, dan pH, dilakukan pengujian secara in situ. Untuk rincian mengenai waktu dan hasil pengukuran dapat dilihat pada lampiran III. Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan alat pH Meter Digital Tester dengan spesifikasi rentang pengukuran 0.00-14.00 dengan tingkat akurasi  $\pm 0.01$ .

Sedangkan untuk pengujian suhu dan TDS dengan menggunakan alat TDS 3 HM Digital dengan rentang pengukuran 0-9990 ppm (mg/l), alat ini juga dapat mengukur suhu air dengan rentang pengukuran  $0^{\circ}\text{C}$ - $80^{\circ}\text{C}$ .

Adapun langkah-langkah melakukan pengujian sampel secara insitu yang dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia 6989.57:2008 tentang metoda pengambilan contoh air permukaan, adalah sebagai berikut:

- a. Air sampel diambil dengan menggunakan ember lalu dimasukkan ke dalam gelas uji.
- b. Dibilas gelas dengan air sampel sungai yang sudah diambil menggunakan ember.
- c. Kemudian dilakukan pengujian dengan alat sesuai dengan peruntukannya.
- d. Kemudian dibilas kembali gelas uji dengan aquades.
- e. Diulangi sesuai dengan langkah-langkahnya pada tiap-tiap titik sampel.

#### 2) Pengujian Kekeruhan di Laboratorium

Pengujian sampel air pada Sungai Krueng Daroy terhadap parameter kekeruhan dilakukan pengujian secara *ex situ* yaitu di laboratorium Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry dengan menggunakan Turbidimeter. Untuk rincian mengenai waktu dan hasil pengukuran dapat dilihat pada lampiran III Gambar 3. 5 Alat uji Kekeruhan

Adapun langkah-langkah dalam melakukan pengujian sampel secara insitu adalah sebagai berikut:

- a. Tabung nefelometer dibilas dengan air H.
- b. Contoh uji dikocok dan dimasukkan ke dalam tabung pada nefelometer dan
- c. Kemudian dipasang tutupnya.
- d. Tabung dimasukkan ke dalam alat.
- e. Alat dibiarkan hingga menunjukkan nilai baca yang stabil.
- f. Catat nilai kekeruhan yang dibaca oleh alat.

### **3.7 Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran**

Dalam penentuan indeks pencemaran, jika  $L_{ij}$  menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku peruntukkan air ( $j$ ) dan  $C_i$  menyatakan konsentrasi parameter kualitas air ( $i$ ) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan cuplikan dari suatu alur sungai, maka  $PI_j$  adalah indeks pencemaran bagi peruntukkan ( $j$ )

Tiap nilai  $C_i/L_{ij}$  menunjukkan pencemaran relatif yang diakibatkan oleh parameter kualitas air. Nisbah ini tidak mempunyai satuan. Nilai  $C_i/L_{ij} = 1,0$  adalah nilai yang kritik, karena nilai ini diharapkan untuk dipenuhi bagi suatu Baku Mutu Peruntukan Air. Jika  $C_i/L_{ij} > 1,0$  untuk suatu parameter, maka konsentrasi parameter ini harus dikurangi atau disisihkan, kalau badan air digunakan untuk peruntukan ( $j$ ). Jika parameter ini adalah parameter yang bermakna bagi peruntukan, maka pengolahan mutlak harus dilakukan bagi air itu.

Pada model IP digunakan berbagai parameter kualitas air, maka pada penggunaannya dibutuhkan nilai rata-rata dari keseluruhan nilai  $C_i/L_{ij}$  sebagai tolok-ukur pencemaran, tetapi nilai ini tidak akan bermakna jika salah satu nilai  $C_i/L_{ij}$  bernilai lebih besar dari 1. Jadi indeks ini harus mencakup nilai  $C_i/L_{ij}$ .

Jika  $(C_i/L_{ij})_R$  merupakan ordinat dan  $(C_i/L_{ij})_M$  merupakan absis maka  $P_{ij}$  merupakan titik potong dari  $(C_i/L_{ij})_R$  dan  $(C_i/L_{ij})_M$  dalam bidang yang dibatasi oleh kedua sumbu tersebut.

Perairan akan semakin tercemar untuk suatu peruntukan ( $j$ ) jika nilai  $(C_i/L_{ij})_R$  dan atau  $(C_i/L_{ij})_M$  adalah lebih besar dari 1,0. Jika nilai maksimum  $(C_i/L_{ij})_R$  dan atau nilai rata-rata  $(C_i/L_{ij})_M$  makin besar, maka tingkat pencemaran suatu badan air akan makin besar pula. Jadi panjang garis dari titik asal hingga titik  $P_{ij}$  diusulkan sebagai faktor yang memiliki makna untuk menyatakan tingkat pencemaran

$$P_{ij} = m \sqrt{(C_i/L_{ij})_R^2 + (C_i/L_{ij})_M^2} \quad (3.2)$$

Nilai  $m$  adalah faktor penyeimbang yang dievaluasi pada nilai kritik. Dengan demikian:

$$P_{ij} = \sqrt{m^2 [(C_i/L_{ij})_R^2 + (C_i/L_{ij})_M^2]} \quad (3.3)$$

Metode untuk evaluasi terhadap nilai  $P_{ij}$  yaitu

$0 \leq P_{ij} \leq 1,0$  -memenuhi baku mutu

$1,0 < P_{ij} \leq 5,0$  -cemar ringan

$5,0 < P_{ij} \leq 10$  -cemar sedang

$P_{ij} > 10$  -cemar berat

Untuk menuju persamaan tersebut maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Dipilih terlebih dahulu parameter yang jika nilainya semakin turun maka semakin baik,
- 2) Dipilih juga parameter yang standar baku mutunya tidak memiliki rentang
- 3) Setelah nilai  $C_i$  dan  $L_{ij}$  telah tersedia, maka dihitung nilai  $C_i/L_{ij}$ .
- 4) Setelah nilai  $C_i/L_{ij}$  didapatkan, maka tentukan nilai  $C_i/L_{ij}$  baru.

Dalam hal ini, penentuan nilai  $C_i/L_{ij}$  baru terlebih dahulu dilihat hasil perhitungannya. Jika nilai perhitungan nilai  $C_i/L_{ij}$  mendapatkan nilai di bawah 1, maka untuk menentukan nilai  $C_i/L_{ij}$  baru cukup menggunakan hasil perhitungan dari  $C_i/L_{ij}$  saja, namun jika nilai perhitungan yang didapatkan lebih dari 1, maka gunakan persamaan berikut untuk mendapatkan nilai  $C_i/L_{ij}$  baru.

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = 1,0 + P \cdot \log (C_i/L_{ij})_{\text{hasil pengukuran}} \quad (4.1)$$

$P$  adalah nilai konstanta yang ditentukan bebas dengan menyesuaikan kondisi suatu badan air (yang biasa digunakan adalah 5).

- 5) Pada parameter pH, karena standar baku mutu yang ditetapkan memiliki

rentang, maka dalam menentukan nilai  $C_i/L_{ij}$  menggunakan persamaan yang berbeda dari sebelumnya. Pertama, ditentukan terlebih dahulu nilai rata-rata dari nilai standar baku mutu yang ditetapkan, kemudian dilakukan perhitungan dengan menyesuaikan nilai rata-rata yang didapatkan dengan persamaan berikut

$$\begin{aligned} &\text{Untuk } C_i \leq L_{ij} \text{ rata-rata} \\ &[C_i - (L_{ij}) \text{ rata-rata}] \\ &(C_i/L_{ij}) \text{ hasil pengukuran} = \{(L) - (L)\} \\ &ij \text{ minimum } ij \text{ rata-rata} \\ &(4.2) \end{aligned}$$

Sedangkan untuk  $C_i \geq L_{ij}$  rata-rata, maka digunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} &[C_i - (L_{ij}) \text{ rata-rata}] \\ &(C_i/L_{ij}) \text{ hasil pengukuran} = \{(L) - (L)\} \\ &ij \text{ maksimum } ij \text{ rata-rata} \\ &(4.3) \end{aligned}$$

Dalam menentukan nilai  $C_i/L_{ij}$  baru pada parameter yang memiliki rentang, tetap sama seperti yang disebutkan pada poin ke 4.

- 6) Setelah semua nilai pada tiap parameter telah didapatkan, maka selanjutnya ditentukan nilai  $C_i/L_{ij}$  rata-rata dan  $C_i/L_{ij}$  maksimum yang disajikan dalam bentuk tabel.
- 7) Kemudian dihitung nilai  $PI_j$  menggunakan persamaan yang telah disebutkan diatas, yang nantinya dengan nilai tersebut dapat dilihat status Indeks Pencemaran pada tiap titik sampel yang dilakukan pengujian. Penentuan Indeks Pencemaran dalam Peraturan Pemerintah nomor 22 tahun 2021.

Berdasarkan data hasil pengujian yang telah didapatkan, maka diketahui juga nilai  $C_i$  dan  $L_{ij}$  untuk masing-masing parameter dan masing-masing titik. Selanjutnya akan diketahui nilai indeks pencemaran pada masing-masing titik untuk dapat dilihat nilai yang didapatkan agar dapat dilihat tingkat status pencemaran berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 115 .

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Kondisi Eksisting Sungai Krueng Daroy

Kondisi eksisting di sekitar Sungai krueng daroy terdapat banyak rumah masyarakat. Berdasarkan observasi awal (seperti pada Lampiran II), masyarakat yang memanfaatkan air sungai untuk kebutuhan air minum, higienis dan sanitasi maupun untuk kebutuhan peternakan, perkebunan dan perikanan. Selain itu, limbah domestik yang berasal dari rumah- rumah masyarakat setempat juga dibuang langsung ke Sungai krueng daroy, seperti limbah cucian dan sanitasi.



Gambar 4.1 Kondisi eksisting Sungai Krueng Daroy

#### 4.2 Hasil Pengujian Suhu, Bau, Warna, pH dan TDS

##### a. Suhu

Pengujian suhu dilakukan pada siang hari pada pukul 13.00. Sebelum dilakukan pengukuran suhu air, maka perlu diketahui suhu udara, pengujian suhu udara dilakukan dengan aplikasi *WeatherAccu*. Hasil dari pengujian terhadap sampel, maka diketahui bahwa Sungai krueng daroy memiliki suhu yang berkisar antara 28°C-30°C dengan suhu udara berkisar 29°C hingga 31°C. Berdasarkan standar baku mutu, hal ini masih sesuai dengan standar yang ditentukan. Untuk hasil pengujian yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran III.

**Tabel 4.1** Hasil pengujian Suhu

<b>Titik sampel</b>	<b>Nilai pengujian (°C)</b>	<b>Suhu Udara (°C)</b>	<b>Baku mutu Peraturan pemerintah No. 22 thn. 2021</b>
1	29°C	31°C	Deviasi 3
2	28°C	31°C	Deviasi 3
3	28°C	31°C	Deviasi 3

Standar baku mutu untuk pengujian suhu yang digunakan adalah Peraturan Pemerintah nomor 22 tahun 2021 kelas I. Keduanya menyebutkan bahwa standar baku mutu suhu pada air yaitu Deviasi 3 dari suhu udara. Berdasarkan tabel diatas, maka kualitas suhu pada air Sungai krueng daroy masih sesuai standar baku mutu karena selisih antara suhu udara dan air tidak melebihi 3 sesuai dengan standar baku mutu yang telah ditentukan.

Suhu pada dasarnya berpengaruh terhadap proses kimia maupun biologi di dalam air (Rachmawati dkk., 2020). Salah satunya, suhu berpengaruh terhadap Nitrifikasi, dalam kondisi air tertentu proses nitrifikasi dapat terjadi secara optimum jika mencapai suhu tertentu (Trisnawulan dkk., 2007).

#### **b. Bau dan Warna**

Hasil pengujian secara insitu terhadap bau, dan warna, dua jenis parameter pada sampel tidak sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan. Air Sungai Krueng Daroy memiliki bau sedikit anyir, dan memiliki warna yang sedikit kehijauan. Warna yang sedikit kehijauan ini terjadi karena pengujian dilakukan pada musim kemarau. Berdasarkan informasi dari masyarakat setempat, warna air Sungai Krueng Daroy berubah menjadi kekuningan pada saat musim hujan terjadi



**Gambar 4.2** Air sungai berwarna kuning saat musim hujan.

Pengujian terhadap parameter bau, dan warna dilakukan secara Organoleptik. Organoleptik adalah pengujian terhadap sebuah objek yang dilakukan dengan menggunakan indra fisik manusia untuk membandingkan hasil dengan objek yang sebenarnya diinginkan. (Suryono dkk., 2018). Berikut adalah hasil pengujian dari parameter warna yang dapat dilihat pada tabel 4.2

**Tabel 4.2** Hasil pengujian Bau dan Warna

<b>Titik sampel</b>	<b>Bau</b>	<b>Warna</b>	<b>Standar baku mutu PP no. 22 tahun 2021</b>
1	Berbau	Sedikit Berwarna	Tidak berbau
2	Berbau	Sedikit Berwarna	Tidak berbau
3	Berbau	Sedikit Berwarna	Tidak berbau

Standar baku mutu untuk bau dan warna disebutkan dalam Permenkes no. 32 tahun 2017 tetapi tidak disebutkan dalam PP no 22 tahun 2021. Dalam Permenkes no. 32, parameter bau memiliki baku mutu “tidak berbau”, sementara untuk parameter warna adalah “25 TCU”. Dalam penelitian ini pengujian parameter warna hanya dilakukan secara organoleptik, sehingga tidak dibandingkan dengan baku mutu yang ada. Berdasarkan Tabel 4.2, parameter bau dari sampel air tidak memenuhi baku mutu, sementara untuk parameter warna diduga sudah melebihi baku mutu. Dalam penelitian lain, parameter fisika bau dan warna dapat berpengaruh terhadap parameter lainnya seperti TSS dan

BOD (Rosarina & Laksanawati, 2018).

### c. Derajat Keasaman (pH)

Pada Sungai krueng daroy, nilai pH yang didapatkan berkisar antara 7,8 hingga 8,4. Nilai pH terendah terdapat pada titik sampel 3. Sedangkan Peraturan Pemerintah nomor 22 tahun 2021, nilai pH yang diperbolehkan yaitu 6 – 9. Hal tersebut menunjukkan bahwa pH pada air Sungai krueng daroy masih sesuai dengan standar baku mutu. Untuk hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Hasil pengujian pH

Titik sampel	Nilai hasil pengujian	Standar baku mutu pp no. 22 tahun 2021
1	8,4	6-9
2	8,4	6-9
3	7,8	6-9

Derajat keasaman (pH) sangat berpengaruh terhadap biota *aquatic*. Hal ini pula yang membuat pH menjadi faktor penting untuk memperbaiki kualitas air. Pada nilai tertentu, pH dapat mempengaruhi makhluk hidup air, misalnya pada pH yang rendah mempengaruhi keanekaragaman Plankton (Warlina, 2004). Selain itu, tingkat toksisitas kimia air, proses biologi pada air, dan hampir seluruh proses yang dilakukan oleh organisme air dipengaruhi oleh pH (Ginting & Afrianti, 2021).

Nilai pH yang lebih condong ke arah basa, dianggap lebih baik dibandingkan pH yang mendekati asam. Hal ini disebabkan bahwa tubuh manusia lebih mentolerir air yang basa dibandingkan asam. Air dalam kisaran basa juga bagus untuk cairan tubuh manusia dan juga dalam menangani reagen di laboratorium medis (Singh dkk, 2022).

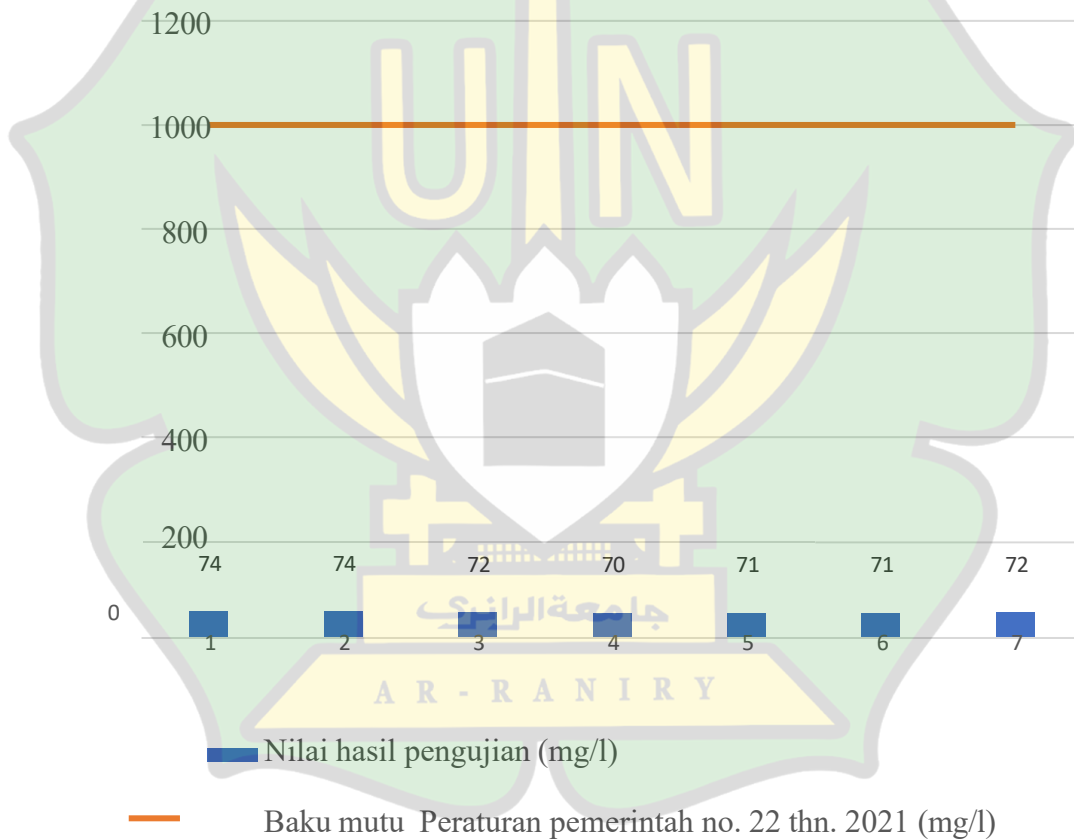
### d. Total Dissolved Solid (TDS)

Ada pengujian air Sungai Krueng Daroy, nilai TDS tidak ada perbedaan nilai yang signifikan diantara ketujuh titik sampel yang diuji. Nilai TDS yang didapat berkisar antara 70 mg/l hingga 74 mg/l. Nilai ini sudah sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan, untuk hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Hasil pengujian TDS

Titik Sampel	Nilai hasil pengujian (mg/l)	Baku mutu Peraturan pemerintah no. 22 thn. 2021 (mg/l)
1	74	1000
2	74	1000
3	72	1000

Kandungan Total padatan terlarut dalam air merepresentasikan keberadaan garam anorganik dan kandungan beberapa organik lain yang ada di dalam air. Dalam beberapa studi kasus, nilai TDS berpengaruh terhadap parameter daya hantar listrik pada air, meskipun ini tidak selalu linier (Rusydi, 2018).

**Gambar 4.3** Grafik Hasil pengujian

Berdasarkan grafik diatas, terlihat jelas bahwa nilai TDS pada pengujian masih sangat baik sesuai dengan standar baku mutu yang ditentukan. Nilai TDS ini diduga lebih tinggi jika pengujian dilakukan pada saat musim hujan dibandingkan pada saat musim kemarau, karena musim sangat berpengaruh

pada nilai TDS. Dalam sebuah penelitian, pengujian pada nilai TDS yang didapatkan sebelum musim hujan adalah 16 mg/l hingga 115 mg/l dan nilai yang lebih tinggi didapatkan pada saat setelah musim hujan yaitu 28 mg/l hingga 380 mg/l (Reymond & Sudalaimuthu, 2021).

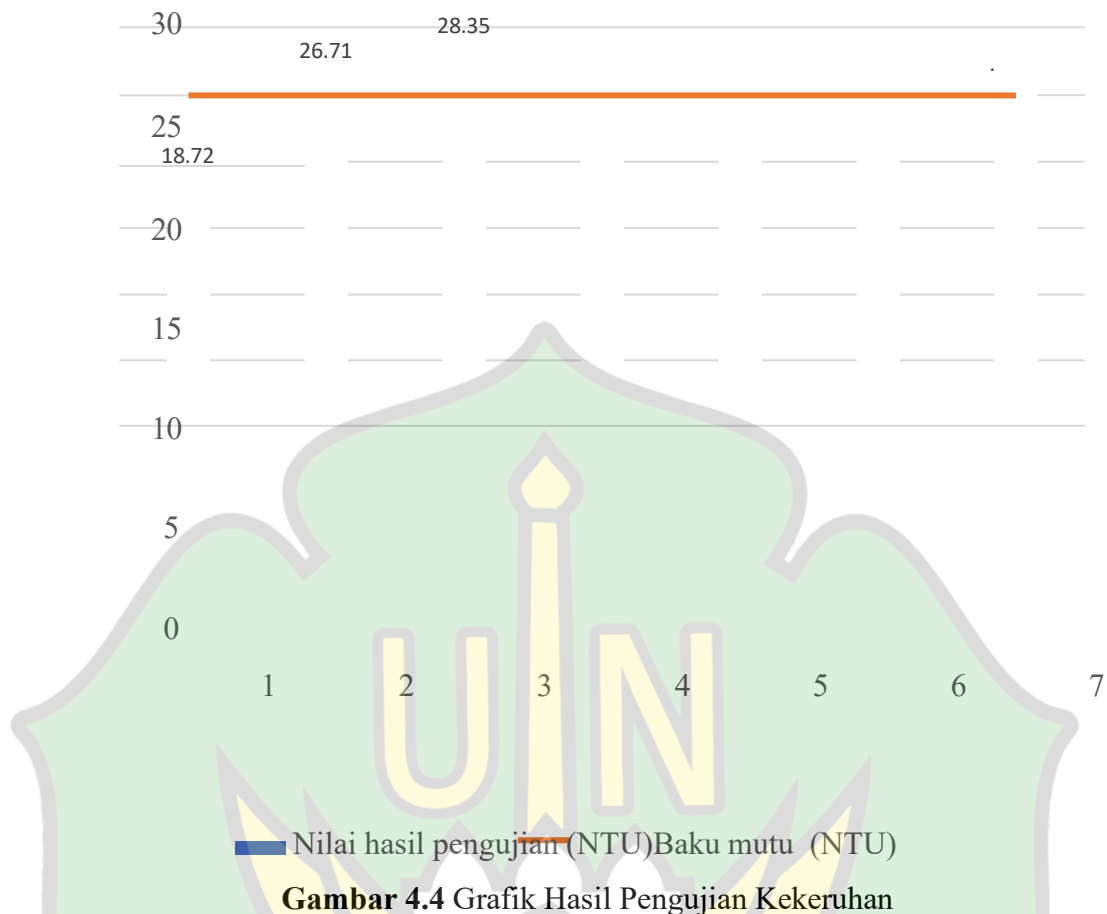
#### e. Hasil Pengujian Kekeruhan

Pengujian terhadap parameter kekeruhan dilakukan di laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry dengan menggunakan alat Turbidimeter. Berdasarkan pengujian tersebut, maka diketahui hasil nilai kekeruhan tertinggi terdapat pada titik sampel ke 3 dengan nilai 29,17 NTU, dan nilai terendah pada pengujian kekeruhan terdapat pada sampel pertama yaitu 18,72 NTU. Hanya ada satu titik sampel saja yang masih sesuai standar baku mutu yang ditetapkan pp nomor 22 tahun 2021, yaitu titik sampel pertama. Untuk hasil dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5** Hasil Pengujian Kekeruhan

<b>Titik Sampel</b>	<b>Nilai hasil pengujian (NTU)</b>	<b>Baku mutu Permenkes no. 32 thn. 2017 (NTU)</b>
1	18,72	25
2	26,71	25
3	28,35	25

Kekeruhan erat kaitannya dengan muatan sedimen di dalam air sehingga muatan ini mempengaruhi tingkat intensitas cahaya yang masuk ke dalam air yang pada akhirnya mempengaruhi aktifitas fotosintesis tumbuhan air. Minimnya cahaya yang masuk ke dalam air akibat dari kekeruhan juga berpengaruh pada suhu air. Suhu air yang sesuai membantu menunjang kehidupan organisme akuatik (Mahsyar & Wijaya, 2020).



**Gambar 4.4** Grafik Hasil Pengujian Kekeruhan

#### 4.3 Penentuan status mutu air

Menentukan Status mutu kualitas air bertujuan untuk mengetahui tingkat pencemaran yang ada di suatu badan air agar dapat dilakukan perbaikan terhadap kualitas air. Acuan yang digunakan dalam menentukan Indeks Pencemaran yaitu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 115 tahun 2003 Tentang pedoman penentuan status mutu air. Agar dapat melihat bagaimana status mutu suatu badan air, maka diperlukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari hasil pengujian per titik sampel yang selanjutnya dengan nilai tersebut maka dapat dihitung nilai Indeks Pencemarannya.

#### 4.4 Penentuan Indeks Pencemaran berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan untuk kebutuhan air bersih

Untuk membedakan hasil perhitungan antara dua Standar baku mutu yang digunakan, maka disini peneliti memberikan simbol X pada parameter Peraturan

Menteri Kesehatan.

a. Titik sampel satu

Dalam menentukan nilai status indeks pencemaran, dibutuhkan data  $C_i$  dan  $L_i$  dalam setiap titik sampel. Berikut nilai  $C_i$  dan  $L_i$  pada titik sampel satu:

**Tabel 4.6** Nilai  $C_i$  dan  $L_i$  pada titik sampel satu

Jenis Parameter	$C_i(x-A)$	$L_i(x-A)$
pH	8,4	6,5-8,5
<i>Total Dissolved Solid (TDS)</i>	74	1000
Kekeruhan	18,72	25
Nitrat	7,85	10

Selanjutnya, dicari nilai  $C_{i(x-A)}/L_{i(x-A)}$ , berdasarkan tabel di atas, kemudian nilai  $C_i/L_i$  serta nilai  $C_i/L_{ij}$  baru dikelompokkan dalam bentuk tabel agar lebih mudah dalam menghitung hasil akhir, karena nilai dari  $PI_j$  hanya bisa ditentukan dengan mengetahui nilai rata-rata dan nilai maksimum dari  $C_i/L_{ij}$  baru. Berikut adalah tabel hasil perhitungan  $C_i/L_i$  serta nilai  $C_i/L_{ij}$  baru pada titik sampel satu.

**Tabel 4.7** Nilai  $C_i/L_i$  dan  $C_i/L_i$  baru pada titik sampel satu

Jenis parameter	$C_i(x-A)$	$L_i(x-A)$	$C_i(x-A)/L_i(x-A)$	$C_i(x-A)/L_i(x-A)$ baru
pH	8,4	6,5-8,5	9	5,77
<i>Total Dissolved Solid (TDS)</i>	74	1000	0,07	0,07
Kekeruhan	18,72	25	0,74	0,74
Nitrat	7,85	10	0,78	0,78
	Maksimum			5,77
	Rata-rata			1,84

Setelah diketahui nilai maksimum dan nilai rata-rata berdasarkan tabel diatas, maka untuk menentukan nilai perhitungan nilai PI pada titik sampel satu adalah sebagai berikut:

$$PI_{x-A} = \sqrt{\frac{(5,77)^2 + (1,84)^2}{2}} = 4,28$$

#### b. Titik sampel dua

Dalam menentukan nilai status indeks pencemaran, dibutuhkan data  $C_i$  dan  $L_i$  dalam setiap titik sampel. Berikut nilai  $C_i$  dan  $L_i$  pada titik sampel dua:

**Tabel 4.8** Nilai  $C_i$  dan  $L_i$  pada titik sampel

Jenis parameter	$C_i(x-B)$	$L_i(x-B)$
pH	8,4	6,5-8,5
Total Dissolved Solid (TDS)	74	1000
Kekeruhan	26,71	25
Nitrat	12,85	10

Selanjutnya, dicari nilai  $C_{i(x-B)/L_{i(x-B)}}$ , berdasarkan tabel di atas, kemudian nilai  $C_i/L_i$  serta nilai  $C_i/L_i$  baru dikelompokkan dalam bentuk tabel agar lebih mudah dalam menghitung hasil akhir, karena nilai dari  $P_{ij}$  hanya bisa ditentukan dengan mengetahui nilai rata-rata dan nilai maksimum dari  $C_i/L_i$  baru. Berikut adalah tabel hasil perhitungan  $C_i/L_i$  serta nilai  $C_i/L_i$  baru pada titik sampel satu.

**Tabel 4.9** Nilai  $C_i/L_i$  dan  $C_i/L_i$  baru pada titik sampel dua

Jenis parameter	$C_i(x-B)$	$L_i(x-B)$	$C_{i(x-B)/L_{i(x-B)}}$	$C_{i(x-B)/L_{i(x-B)}}$ baru
pH	8,4	6,5-8,5	9	5,77
Total Dissolved Solid (TDS)	74	1000	0,07	0,07
Kekeruhan	26,71	25	1,06	1,14
Nitrat	12,85	10	0,78	1,54
	Maksimum			5,77
	Rata-rata			2,13

Jenis parameter	$C_i(x-C)$	$L_i(x-C)$
-----------------	------------	------------

pH	7,8	6,5-8,5
<i>Total Dissolved Solid (TDS)</i>	72	1000
Kekeruhan	28,35	25
Nitrat	16,10	10

Setelah diketahui nilai maksimum dan nilai rata-rata berdasarkan tabel diatas, maka untuk menentukan nilai perhitungan nilai PI pada titik sampel dua adalah sebagai berikut:

$$PI_{x-B} = \frac{\sqrt{(5,77)^2 + (2,13)^2}}{2} = 4,34$$

### c. Titik sampel tiga

Dalam menentukan nilai status indeks pencemaran, dibutuhkan data  $C_i$  dan  $L_i$  dalam setiap titik sampel. Berikut nilai  $C_i$  dan  $L_i$  pada titik sampel tiga:

Setelah nilai  $C_i/L_i$  serta  $C_i/L_i$  baru didapatkan, maka dikelompokkan nilai tersebut dalam bentuk tabel agar lebih mudah dalam menghitung hasil akhir, karena nilai dari  $PI_j$  hanya bisa ditentukan dengan mengetahui nilai rata-rata dan nilai maksimum dari  $C_i/L_i$  baru. Berikut adalah tabel hasil perhitungan  $C_i/L_i$  serta nilai  $C_i/L_i$  baru pada titik sampel

**Tabel 4.10** Nilai  $C_i/L_i$  dan  $C_i/L_i$  baru pada titik sampel tiga

Jenis parameter	$C_i(x-C)$	$L_i(x-C)$	$C_i(x-C)/L_i(x-C)$	$(C_i(x-C)/L_i(x-C))$ baru
Ph	7,8	6,5-8,5	0,42	0,42
<i>Total Dissolved Solid (TDS)</i>	72	1000	0,07	0,07
Kekeruhan	28,35	25	1,13	1,27
Nitrat	16,10	10	1,61	2,03
		Maksimum		2,03
		Rata-rata		0,95

Setelah diketahui nilai maksimum dan nilai rata-rata berdasarkan tabel diatas, maka untuk menentukan nilai perhitungan nilai PI pada titik sampel tiga adalah sebagai berikut:

$$PI_{x-c} = \frac{\sqrt{(2,03)^2 + (0,95)^2}}{2} = 1,58$$

#### 4.4.1 Hasil dan Evaluasi Peraturan Pemerintah

Berdasarkan sampel yang telah dihitung, maka selanjutnya akan dibandingkan nilai hasil perhitungan PI (*Pollution Index*) terhadap sampel tersebut dengan Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup no.115 tahun 2003 untuk dilihat apakah nilai PI yang didapatkan sudah memenuhi standar baku mutu atau melebihi standar baku mutu. Dalam keputusan tersebut, nilai PI yang bernilai  $0 \leq Pi \leq 1,0$  maka akan dianggap memenuhi standar baku mutu, kemudian jika nilai  $1,0 < Pi \leq 5,0$  dianggap cemar ringan, selanjutnya jika PI bernilai  $5,0 < Pi \leq 10$  maka status sungai dianggap cemar sedang dan jika nilai  $Pi > 10$  maka sungai dianggap telah mengalami cemar berat.

Berikut adalah nilai dan hasil evaluasi terhadap sampel yang telah dilakukan pengujian dan da perhitungan nilai PI berdasarkan Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup nomor 115 tahun 2003 yang dapat dilihat pada tabel 4.13.

**Tabel 4.11** Nilai dan Hasil evaluasi nilai PI pada keseluruhan sampel

Titik Sampel	Nilai $PI_x$	Nilai $PI_y$	Hasil evaluasi $PI_x$	Hasil evaluasi $PI_y$
1	4,28	1,41	Cemar ringan	Cemar ringan
2	4,34	1,56	Cemar ringan	Cemar ringan
3	1,58	1,53	Cemar ringan	Cemar ringan
Rerata	2,05	1,12	Cemar ringan	Cemar ringan

Keterangan Nilai  $PI_x$ :  $0 \leq Pi \leq 1,0$  memenuhi baku mutu |  $1,0 < Pi \leq 5,0$  cemar ringan |  $5,0 < Pi \leq 10$  cemar sedang |  $Pi > 10$  cemar berat

Berdasarkan Tabel 4.13 di atas nilai rerata yang didapatkan menunjukkan bahwa status mutu sungai Krueng Daroy berstatus cemar ringan. Tabel di atas juga menunjukkan bahwa hampir semua titik sampel yang diuji terhadap parameter pH, TDS, Keekeruhan berdasarkan standar

baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017 mengalami cemar ringan.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah ada, bahwa faktor kepadatan penduduk mempengaruhi pencemaran aliran sungai sehingga menyebabkan tingkat pencemaran berubah antar satu titik ke titik lainnya (Sari & Wijaya, 2019). Selanjutnya, adanya kepadatan penduduk sehingga menyebabkan meningkatnya pencemaran.

Dalam penelitian ini, tingginya nilai PI sehingga masuk ke dalam kategori tercemar ringan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan ini didominasi oleh tingginya nilai Kekeruhan dan Nitrat yang telah diuji. Dalam masalah kesehatan, Nitrat yang terlalu tinggi dapat berdampak pada tubuh yang berakibat berbahaya seperti kanker lambung hingga mengakibatkan gangguan pada korteks adrenal (Radfard dkk., 2019)

Selanjutnya hasil evaluasi nilai PI berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 22 tahun 2021 untuk kelas I mendapatkan hasil yang lebih baik, yaitu ada titik sampel yang mengalami cemar ringan dan ada titik sampel yang memenuhi standar baku mutu berdasarkan parameter pH, TDS. Dalam Peraturan Pemerintah tidak mengatur standar baku mutu untuk parameter Kekeruhan seperti yang ada dalam Peraturan Kementerian Kesehatan. Akibatnya, nilai untuk melakukan Perhitungan indeks pencemaran menjadi berkurang, sehingga mempengaruhi nilai PI yang didapat pada hasil akhir.

Nilai PI yang didapatkan berdasarkan parameter Peraturan Pemerintah, yang paling tinggi berada pada titik sampel. Dugaan yang sama seperti sebelumnya pada Peraturan Menteri Kesehatan bahwa nilai yang tinggi didapatkan pada tiga titik sampel ini didominasi oleh tingginya nilai nitrat, diduga Nitrat yang tinggi berasal dari perumahan mempengaruhi kualitas air pada sungai utama.

Dalam penelitian lain dan masih dalam satu aliran yang sama yaitu Sungai Lawe yang berasal dari Aceh Tenggara namun berbeda hilir, ditemukan bahwa beberapa nilai hasil yang diuji masih sesuai dengan ambang batas, seperti pada nilai pH, suhu, TSS dan TDS yang masih sesuai

standar baku mutu yang ditetapkan (Zulkifli dkk., 2021).

Jika dilihat dari segi kualitas air untuk menunjang kehidupan plankton, juga menunjukkan hasil yang baik, terbukti kualitas air sungai krueng daroy tergolong ke dalam kategori baik untuk kehidupan plankton (Mayasari dkk., 2022). Hal ini juga sesuai dengan penelitian lainnya berkaitan ekologi perairan yang menyebutkan bahwa banyak ditemukan biota air yang hidup di sepanjang aliran sungai krueng daroy, biota air yang beraneka ragam ini menunjukkan bahwa kualitas air masih baik untuk biota air (Ziana et al., 2021).

Meski beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas air sungai krueng daroy menunjukkan kualitas baik untuk biota air, hal ini tidak berarti bahwa air sungai krueng daroy dapat digunakan sebagai bahan baku air minum maupun untuk kebutuhan higiene dan sanitasi karena untuk kebutuhan tersebut sudah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017, pula berdasarkan hal ini terhadap parameter yang telah diuji pada penelitian ini tidak sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan. Hal ini didukung berdasarkan Keputusan Menteri PU tahun 2014 tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah yang menyebutkan bahwa beberapa parameter yang diuji telah melebihi ambang batas untuk kebutuhan kelas I berdasarkan Peraturan Pemerintah 82 Tahun 2001. Berdasarkan laporan tersebut pula, parameter warna dan kekeruhan yang diuji jika disesuaikan dengan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017 maka telah melewati ambang batas.

Kualitas air sungai krueng daroy sebenarnya dapat ditingkatkan atau setidaknya dapat mempertahankan kualitasnya tetap dalam status cemar ringan, seperti yang disebutkan diatas bahwa kualitas air yang saat ini masih layak digunakan untuk kebutuhan perikanan. Namun berdasarkan penelitian ini, air sungai krueng daroy tidak layak digunakan. .

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memiliki kesimpulan seperti berikut:

1. Parameter Suhu, pH dan TDS pada sungai Krueng Daroy masih sesuai dengan standar baku mutu yang ditetapkan, baik berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017 maupun Peraturan Pemerintah nomor 22 tahun 2021.
2. Parameter bau dan warna sungai Krueng Daroy diduga melebihi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan.
3. Parameter Kekeruhan dari sampel yang diuji, hanya pada titik sampel satu yang tidak melebihi standar baku mutu yang ditetapkan, baik berdasarkan standar baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan maupun Peraturan Pemerintah, sedangkan sisanya melebihi standar yang telah ditetapkan.
4. Indeks pencemaran pada Sungai Krueng Daroy memiliki status cemaran ringan dengan menggunakan parameter pH, TDS, Kekeruhan. Berdasarkan hasil tersebut, air Sungai Krueng Daroy tidak layak untuk digunakan langsung sebagai sumber air baku untuk kebutuhan air minum tanpa dilakukan pengolahan maupun sebagai sumber air baku untuk kebutuhan Higene dan Sanitasi.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, peneliti juga hendak memberikan saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan dengan menambahkan jumlah parameter yang hendak diuji agar akurasi dari pengujian dapat lebih baik.
2. Dinas terkait diharapkan lebih peduli terhadap sumber air bersih untuk masyarakat

3. kebijakan air bersih gratis untuk masyarakat, yang dilakukan pengolahan oleh PDAM.
4. Dinas Lingkungan Hidup diharapkan lebih ketat mengontrol sumber pencemar yang masuk ke badan air Sungai Krueng Daroy dengan mengecek kualitas limbah yang di hasilkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, N., Ishak, M. I. S., Ahmad, M. I., Umar, K., Md Yusuff, M. S., Anees, M. T., ... & Ali Almanasir, Y. K. (2021). Modification of the water quality index (WQI) process for simple calculation using the multi-criteria decision-making (MCDM) method: a review. *Water*, 13(7), 905.
- Christiana, R., Anggraini, I. M., & Syahwanti, H. (2020). Analisis Kualitas Air dan Status Mutu Serta Beban Pencemaran Sungai Mahap di Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2), 941–950. <https://doi.org/10.32672/jse.v5i2.1921>
- Darwis. (2018). *Pengelolaan Air Tanah* (A. Kodir (ed.)). Pena Indis.
- Dewata, I., & Danhas, Y. H. (2018). *Pencemaran Lingkungan*. Rajawali Pers.
- Djoharam, V., Riani, E., & Yani, M. (2018). Analisis Kualitas Air Dan Daya Hamakonda, U. A., Suharto, B., & Susanawati, L. D. (2017). Analisis Kualitas Air Dan Beban Pencemaran Air Pada Sub Das Boentuka Kabupaten Timor Tengah Selatan. Magister Keteknikan Pertanian Universitas Brawijaya.
- I.A.M. Trisnawulan, Suyasa, I. W. B., & Sundra, I. K. (2007). Analisis kualitas air Kementerian. (2003). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Kementerian. (2003). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Kurniawan, B., Hendratmo, A., Safrudin, Fitry, W., Juniarta, J., Wahyudiyanto, & Krismawan, A. (2017). Kajian Daya Tampung Dan Alokasi Beban Pencemaran Sungai Citarum. In Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum. In Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia.

- Nasional, B. S. (2008). SNI 6989.59:2008 Air dan air limbah – Bagian 57: Metoda pengambilan contoh air permukaan. In Sni 6989.59:2008 (Vol.59,hal.19).[http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/SNI\\_-6989-59-2008-Metoda-Pengambilan-Contoh-Air-Limbah.pdf](http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/SNI_-6989-59-2008-Metoda-Pengambilan-Contoh-Air-Limbah.pdf)
- Nasional, B. S. (2008). SNI 6989.59:2008 Air dan air limbah – Bagian 57: Metoda pengambilan contoh air permukaan. In Sni 6989.59:2008(Vol.59,hal.19).  
[http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/SNI\\_-6989-59-2008-](http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/SNI_-6989-59-2008-)
- O'Brien, L. (2017). Air Minum, Sanitasi, dan Higiene untuk Bisnis Berkelanjutan.InUsaidIuwashPlus. UsaidIuwashPlus.  
<https://www.iuwashplus.or.id/cms/wp-content/uploads/2018/02/Wash-Kesehatan-dan-Bisnis-Berkelanjutan-lite-version.pdf>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Sekretariat Negara Republik Indonesia, 1(078487A), 483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
- Sahabuddin, H., Harisuseno, D., & Yuliani, E. (2014). Analisa status mutu air dan daya tampung beban pencemaran sungai wanggu kota kendari. Jurnal Teknik Pengairan, 5(01), 19–28.
- Sumur gali di kawasan pariwisata sanur. jurnal Ecotrophic, 2(3), 1–9.
- Tampung Beban Pencemaran Sungai Pesanggrahan Di Wilayah Provinsi Dki Jakarta. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, 8(1), 127–
- Yuniarti, & Biyatmoko, D. (2019). Analisis Kualitas Air Dengan Penentuan Status Mutu Air Sungai Jaing Kabupaten Tabalong. Jukung Jurnal Teknik Lingkungan, 5(2), 52–69.

LAMPIRAN  
LAMPIRAN I



جامعة الرانيري

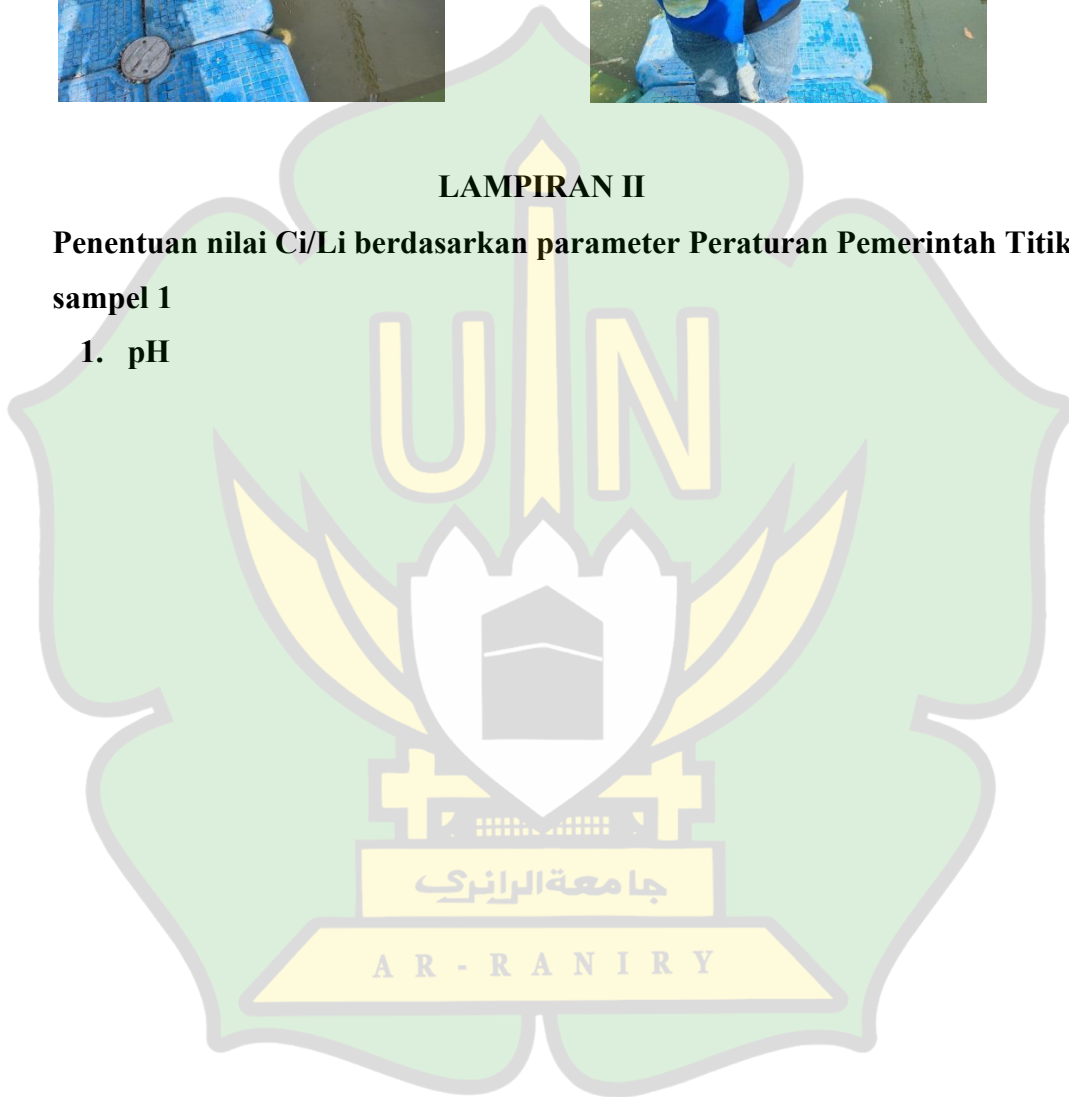
A R - R A N I R Y



## LAMPIRAN II

Penentuan nilai Ci/Li berdasarkan parameter Peraturan Pemerintah Titik sampel 1

1. pH



$$(L1_{y-A})_{rata-rata} = \frac{6 + 9}{2} = 7,5$$

$$(C1_{y-A}/L1_{y-A})_{hasil\ pengukuran} = \frac{8,4 - 7,5}{9 - 8,4} = \frac{0,9}{0,6} = 1,5$$

Karena lebih dari 1 maka dicari  $(C1_{y-A}/L1_{y-A})$  baru dengan rumus:

$$(C1_{y-A}/L1_{y-A})_{baru} = 1,0 + P \cdot \log (C_i/L_{ij})_{hasil\ pengukuran}$$

## 2. TDS

$$(C2_{y-A}/L2_{y-A}) = 74/1000 = 0,07$$

Karena hasilnya tidak lebih dari 1 maka

## 3. kekeruhan

$$(C3_{y-A}/L3_{y-A}) = 7,85/10 = 0,78$$

Karena hasilnya tidak lebih dari 1 maka  $(C/L) = 0,78$

